

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»  
Кафедра «Прикладная математика»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Код и наименование профессионального модуля: ПМ. 01 Осуществление интеграции программных модулей**

**Код и наименование специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Форма обучения: очная**

| Статус      | Должность             | И.О. Фамилия | Подпись            |
|-------------|-----------------------|--------------|--------------------|
| Разработчик | Доцент                | Л.А. Попова  | <i>Л.А. Попова</i> |
| Согласовал  | И.о. зав. кафедрой ПМ | Л.А. Попова  | <i>Л.А. Попова</i> |
|             | Руководитель ППСЗ     | Л.А. Попова  | <i>Л.А. Попова</i> |

Рубцовск

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....   | 3  |
| 1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы .....     | 3  |
| 1.2 Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля ..... | 3  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....   | 11 |
| 2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы.....  | 11 |
| 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля.....   | 13 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....  | 19 |
| 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению .....  | 19 |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения.....   | 19 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....                                   | 22 |
| Приложение Б .....   | 32 |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Осуществление интеграции программных модулей

## 1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, обязательная часть

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля:

Цель освоения профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» – развитие профессиональных компетенций, в соответствии с которыми обучающийся должен быть способен осуществлять интеграцию и отладку программных модулей.

Основные задачи курса:

- изучить модели и принципы процесса разработки программного обеспечения;
- изучить основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- освоить методы получения кода с заданной функциональностью;
- производить отладку программных модулей;
- производить интеграцию программных модулей.

Требования к результатам освоения профессионального модуля:

| Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО | Содержание компетенции   | В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны:  |  |                         |
|---------------------------------------|--|---|--|-------------------------|
|                                       |  | знать   | уметь  | иметь практический опыт |
| ОК 01                                 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в |                         |

|       |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|
|       |  | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности   | профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)   |  |
| ОК 02 | Использовать системные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности    | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |  |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  |  |

|       |  |   |  |  |
|-------|--|---|--|--|
|       |  | презентации;<br>кредитные банковские<br>продукты  | презентовать идеи<br>открытия<br>собственного дела в<br>профессиональной<br>деятельности;<br>оформлять бизнес-<br>план; рассчитывать<br>размеры выплат по<br>процентным ставкам<br>кредитования;<br>определять<br>инвестиционную<br>привлекательность<br>коммерческих идей в<br>рамках<br>профессиональной<br>деятельности;<br>презентовать бизнес-<br>идею; определять<br>источники<br>финансирования |  |
| ОК 04 | Эффективно<br>взаимодействовать<br>и работать в<br>коллективе и<br>команде   | психологические<br>основы деятельности<br>коллектива,<br>психологические<br>особенности личности;<br>основы проектной<br>деятельности                   | организовывать работу<br>коллектива и команды;<br>взаимодействовать с<br>коллегами,<br>руководством,<br>клиентами в ходе<br>профессиональной<br>деятельности   |  |
| ОК 05 | Осуществлять<br>устную и<br>письменную<br>коммуникацию на<br>государственном<br>языке с учетом<br>особенностей<br>социального и<br>культурного<br>контекста  | особенности<br>социального и<br>культурного<br>контекста; правила<br>оформления<br>документов и<br>построения устных<br>сообщений                       | грамотно излагать<br>свои мысли и<br>оформлять документы<br>по профессиональной<br>тематике на<br>государственном<br>языке, проявлять<br>толерантность в<br>рабочем коллективе   |  |
| ОК 06 | Проявлять<br>гражданско-<br>патриотическую<br>позицию,<br>демонстрировать<br>осознанное<br>поведение на<br>основе<br>традиционных<br>общечеловеческих<br>ценностей, в том<br>числе с учетом<br>гармонизации<br>межнациональных<br>и<br>межрелигиозных<br>отношений,<br>применять | сущность гражданско-<br>патриотической<br>позиции,<br>общечеловеческих<br>ценностей; значимость<br>профессиональной<br>деятельности по<br>специальности | описывать значимость<br>своей специальности  |  |

|       |   |  |  |  |
|-------|---|--|--|--|
|       | стандарты антикоррупционного поведения  |  |  |  |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения  | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности   |  |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения   | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности                 |  |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и |  |

|               |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|
|               |  | <p>профессиональной направленности</p>   | <p>объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>  |  |
| <p>ПК 2.1</p> | <p>Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p> | <p>Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |

|        |   |   |  |   |
|--------|---|---|--|---|
| ПК 2.2 | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоя и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> | <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного</p>   | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и</p>  | <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на</p>   |

|        |   |  |  |  |
|--------|---|--|--|--|
|        | средств   | <p>обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> | <p>степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>предмет соответствия стандартам кодирования.</p>  |
| ПК 2.4 | <p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы</p>  | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер</p>  | <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам</p> |

|        |  |  |  |  |
|--------|--|--|--|--|
|        |  | <p>идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.<br/> Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.<br/> Основные методы и виды тестирования программных продуктов.<br/> Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.<br/> Стандарты качества программной документации.<br/> Основы организации инспектирования и верификации.<br/> Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.<br/> Методы организации работы в команде разработчиков.</p> | <p>минимального набора тестов.<br/> Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.<br/> Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.<br/> Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>   | <p>кодирования.</p>  |
| ПК 2.5 | <p>Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.<br/> Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.<br/> Основные подходы к интегрированию программных модулей.<br/> Основы верификации и аттестации программного обеспечения.<br/> Стандарты качества программной документации.<br/> Основы организации инспектирования и верификации.<br/> Встроенные и основные специализированные</p>   | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.<br/> Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.<br/> Анализировать проектную и техническую документацию.<br/> Организовывать постобработку данных.<br/> Приемы работы в системах контроля версий.<br/> Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</p> | <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | инструменты анализа качества программных продуктов.<br>Методы организации работы в команде разработчиков. |  |  |
|--|--|---|--|--|

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов по видам учебной работы |
|--|-------------------------------------|
| <b>Общий объем учебной нагрузки:</b>   | <b>444</b>                          |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>                            | <b>407</b>                          |
| в том числе:   |                                     |
| лекционные занятия   | 41                                  |
| практические занятия   |                                     |
| лабораторные работы  | 102                                 |
| уроки  | 42                                  |
| учебная практика   | 72                                  |
| производственная практика  | 144                                 |
| консультации   | 6                                   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>15</b>                           |
| Промежуточная аттестация в форме экзаменов, зачета, зачетов с оценкой, экзамен по модулю | 22                                  |

#### 2.1.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы МДК.01.01 Технология разработки программного обеспечения

| Вид учебной работы  | Объем часов по видам учебной работы |
|---|-------------------------------------|
| <b>Общий объем учебной нагрузки:</b>                          | <b>95</b>                           |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b> | <b>76</b>                           |
| в том числе:  |                                     |
| лекционные занятия  | 16                                  |
| лабораторные работы   | 48                                  |

|  |                      |
|--|----------------------|
| уроки  | 8                    |
| <b>Консультации</b>  | <b>4</b>             |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                    | <b>11</b>            |
| в том числе:   |                      |
| Выполнение контрольной работы (5 семестр)                                    | 2                    |
| Выполнение расчетного задания (5 семестр)                                    | 4                    |
| Выполнение контрольной работы (6 семестр)                                    | 2                    |
| Выполнение расчетного задания (6 семестр)                                    | 3                    |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена (5 семестр),<br>зачета (6 семестр) | <b>6</b><br><b>2</b> |

### 2.1.2 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

| Вид учебной работы  | Объем часов по видам учебной работы |
|---|-------------------------------------|
| <b>Общий объем учебной нагрузки:</b>                          | <b>95</b>                           |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b> | <b>87</b>                           |
| в том числе:  |                                     |
| лекционные занятия  | 17                                  |
| лабораторные работы   | 34                                  |
| уроки   | 34                                  |
| <b>Консультации</b>   | <b>2</b>                            |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                     | <b>2</b>                            |
| в том числе:  |                                     |
| Выполнение контрольной работы                                 | 1                                   |
| Выполнение расчетного задания                                 | 1                                   |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)         | <b>6</b>                            |

### 2.1.3 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы МДК.01.03 Математическое моделирование

| Вид учебной работы  | Объем часов по видам учебной работы |
|---|-------------------------------------|
| <b>Общий объем учебной нагрузки:</b>                          | <b>32</b>                           |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b> | <b>28</b>                           |
| в том числе:  |                                     |
| лекционные занятия  | 8                                   |
| лабораторные работы   | 20                                  |
| уроки   |                                     |
| консультации  |                                     |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                     | <b>2</b>                            |
| в том числе:  |                                     |
| Выполнение контрольной работы                                 | 1                                   |
| Выполнение расчетного задания                                 | 1                                   |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (6 семестр) | <b>2</b>                            |

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

### Осуществление интеграции программных модулей (очная форма обучения):

#### 2.2.1 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 01.01 Технология разработки программного обеспечения:

##### Семестр 5

| Наименование раздела и темы профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)   | Объем часов                           |
|---|--|---------------------------------------|
| 1   | 2  | 3                                     |
| <b>МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения</b>                           |  | <b>95</b>                             |
| <b>5 семестр</b>  |  | <b>62</b>                             |
| <b>Тема 1. Процессы создания программного обеспечения</b>                                 | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Программное обеспечение (ПО): основные понятия и определения. Классификация ПО. Структура ПО, состав и назначение подсистем. Цели и содержание методологии разработки ПО. Основные особенности современных проектов разработки ПО. Этапы развития технологий разработки ПО. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Этапы создания ПО. Формирование требований. Концептуальное проектирование. Спецификация приложений. Проектирование и реализация ПО. Интеграция и тестирование ПО. Аттестация программных систем. Сопровождение ПО. Эволюция программных систем. Модели процесса создания ПО. Содержание основных процессов ЖЦ в стандартах ISO/IEC. Процессы CDM в методике Oracle. Сравнительный анализ стандартов ГОСТ, ISO/IEC, Oracle. Спиральная разработка, экстремальное программирование. Технология SCRUM. Предварительная оценка сложности проекта СОСОМО II. Экспресс-оценки сложности проекта.</p> | <p><b>8</b></p> <hr/> <p><b>4</b></p> |
| <b>Тема 2. Коллективная разработка программного обеспечения</b>                           | <p>Модель группы и иерархическая модель. Обязанности членов группы. Модель проектной группы. Менеджер продукта. Менеджер программы. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. Размеры группы и масштаб проекта. Повышение эффективности коллективной работы. Управление проектом. Менеджмент проекта.</p>   | <b>2</b>                              |
| <b>Тема 3. Тестирование и отладка</b>   | <p>Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования. Перспектива тестирования. Валидация. Верификация. Описание процесса тестирования как этапа разработки программного обеспечения. Объекты тестирования. Программные ошибки. Анализ ошибки. Модель работы с дефектами. Жизненный цикл бага. Классификация видов и методов тестирования. Уровни тестирования. Планирование тестирования. Разработка теста. Базовые инструменты тестировщика. Стандарты тестирования и отладки программного обеспечения. Автоматизация тестирования. Отладка программных продуктов.</p>   | <b>2</b>                              |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>Лабораторные работы</b>   |   | <b>32</b> |
| <b>Лабораторная работа 1. Рассмотрение этапов жизненного цикла программного обеспечения</b>        | Работа выполняется группой студентов – три человека. Каждый участник группы выбирает одну из ролей: заказчик, программист, тестировщик (они же проводит аттестацию). В соответствии с выбранными ролями студенты должны выполнить задания: разработать программный продукт (предметная область по выбору студентов). Рассмотреть модели жизненного цикла и выбрать наиболее подходящую. В результате работы группа должна на каждом этапе сформировать требования к программному продукту. Сформировать тестовые наборы данных. Составить обоснование качества программного средства. | <b>12</b> |
| <b>Лабораторная работа 2. Декомпозиция задачи. Структурный и модульный подход к проектированию</b> | Работа выполняется на основе второй работы. На основе программного средства, разработанного в ходе выполнения второй лабораторной работы провести анализ архитектуры программного средства и метода программирования, а также провести декомпозицию, построить иерархическую, функциональную и схему информационных связей программного средства.   | <b>10</b> |
| <b>Лабораторная работа 3. Характеристика программного модуля. Потоки данных и процессы</b>         | Написать программу анализа функций, разделив задачу на три части: интерфейс, анализ функции, построения графика функции. Произвести декомпозицию задачи, построить схемы, отображающие работу программы, провести анализ модулей, присутствующих в программе.   | <b>10</b> |
| <b>Уроки</b>   |   | <b>8</b>  |
| <b>Урок 1. Тестирование и отладка</b>  | Разработать программу, выполняющую не менее трех операций над матрицами. Описать постановки задач, в которых отразить какие операции проводятся над матрицами, указать ограничения при наличии. Сформировать тестовые наборы.   | <b>8</b>  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |   |           |
| Выполнение контрольной работы  |   | <b>2</b>  |
| Выполнение расчетного задания  |   | <b>4</b>  |
| <b>Консультации</b>  |   | <b>2</b>  |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>  |   | <b>6</b>  |

## Семестр 6

| Наименование раздела и темы профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)  | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1   | 2   | 3           |
| <b>МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения</b>                           |   | <b>95</b>   |
| <b>6 семестр</b>  |   | <b>33</b>   |
| <b>Тема 1. Интеграция системы</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>    |
|   | Описание интеграции. Подходы к интегрированию программных модулей. Эффективность и оптимизация программ. Качество интеграции. Инструментальные средства интегрального и системного тестирования.  | <b>2</b>    |
| <b>Тема 2. Методы и средства разработки программного обеспечения</b>                      | Метод восходящей разработки («сверху-вниз»). Метод нисходящей разработки («сверху-вниз»). Проектирование и программирование программных модулей. Рефакторинг. Разработка интерфейса.  | <b>2</b>    |
| <b>Тема 3. Стандарты кодирования</b>  | Основные сведения о стандартах кодирования. Принципы. Обзор стандартов кодирования.   | <b>2</b>    |
| <b>Тема 4. Система управления версиями</b>  | Типичный порядок работы с системой. Распределенные системы управления версиями.   | <b>2</b>    |
| <b>Лабораторные работы</b>  |   | <b>16</b>   |
|   | <b>Лабораторная работа 1. Интеграция программных модулей</b><br>Работа в составе команды численностью не более 3 человек. Каждый член команды реализует отдельные блоки автоматизированной информационной системы, при этом обязательно делает описание интерфейсов взаимодействия своих блоков с модулями, разрабатываемыми другими членами команды. По окончании этой работы весь коллектив совместными усилиями выполняет интеграцию и тестирование системы. | <b>8</b>    |
|   | <b>Лабораторная работа 2. Разработка тестовых модулей, выполнение функционального тестирования, документирование результатов.</b>   | <b>8</b>    |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   |             |
| <b>Подготовка к контрольной работе</b>  |   | <b>2</b>    |
| <b>Выполнение расчетного задания</b>  |   | <b>3</b>    |
| Консультации  |   | <b>2</b>    |
| Промежуточная аттестация (зачет)  |   | <b>2</b>    |

## 2.2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения:

### Семестр 4

| Наименование раздела и темы профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)  | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1   | 2   | 3           |
| <b>МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>            |   | <b>95</b>   |
| <b>Тема 1. Инструментальные средства разработки программ.</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b><br>Общая характеристика инструментальных средств разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ. Классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение. Инструментальные средства, используемые на разных этапах разработки программ, средства реализации кода, средства тестирования программ. Обзор инструментальных систем и основных особенностей сред программирования. Основные компоненты инструментальных систем: репозиторий, инструментарий, интерфейсы. | <b>17</b>   |
|   |   | <b>10</b>   |
| <b>Тема 2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.</b>        | Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.  | <b>7</b>    |
| <b>Уроки</b>  |   | <b>34</b>   |
|   | <b>1. Инспекция кода модулей проекта.</b>   | <b>14</b>   |
|   | <b>2. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.</b>  | <b>20</b>   |
| <b>Лабораторные работы</b>  |   | <b>34</b>   |
|   | <b>Лабораторная работа 1. Настройка работы системы контроля версий.</b><br>Анализ типов импортируемых файлов, путей, фильтров, настройка параметра импорта в репозиторий.   | <b>12</b>   |
|   | <b>Лабораторная работа 2. Применение отладочных классов в проекте.</b>  | <b>12</b>   |
|   | <b>Лабораторная работа 3. Отладка проекта.</b>  | <b>10</b>   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   |             |
| Выполнение контрольной работы   |   | <b>1</b>    |
| Выполнение расчетного задания.  |   | <b>1</b>    |
| Консультации  |   | <b>2</b>    |
| Промежуточная аттестация (экзамен)  |   | <b>6</b>    |

### 2.2.3 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК. 01.03 Математическое моделирование (6 семестр):

| Наименование раздела и темы профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)  | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1   | 2   | 3           |
| <b>МДК 01.03 Математическое моделирование (6 семестр)</b>                                 |   | <b>32</b>   |
| <b>Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи.</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>    |
|   | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи, их классификация, методы решения и граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс-метод. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач. Метод множителей Лагранжа. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Задачи с графами, методы хранения графов. | <b>4</b>    |
| <b>Тема 2. Задачи в условиях неопределенности.</b>  | Основные понятия: случайный процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнение Колмогорова, финальные вероятности состояния. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. Качественные методы прогнозирования. Предмет и задачи теории игр.  | <b>4</b>    |
| <b>Лабораторные работы</b>  |   | <b>20</b>   |
|   | <b>Лабораторная работа 1. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей.</b>  | <b>6</b>    |
|   | <b>Лабораторная работа 2. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.</b>  | <b>8</b>    |
|   | <b>Лабораторная работа 3. Моделирование прогноза.</b>   | <b>6</b>    |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   |             |
| Подготовка к контрольной работе   |   | <b>1</b>    |
| Выполнение расчетного задания   |   | <b>1</b>    |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>   |   | <b>2</b>    |

### **ПМ01.УП.01.01 Учебная практика**

#### **Семестр 5**

Цель, задачи и содержание учебной практики приведены в программе учебной практики ПМ01.УП.01.

### **ПМ01.ПП.01.01 Производственная практика**

#### **Семестр 6**

Цель, задачи и содержание производственной практики приведены в программе производственной практики ПМ01.ПП.01.

### **Промежуточная аттестация по модулю**

#### **Семестр 6**

| <b>Наименование разделов и тем</b> | <b>Содержание учебного материала: лекции, уроки, лабораторные, семинарские, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b> | <b>Объём часов</b>          |
|------------------------------------|--|-----------------------------|
| 1                                  | 2  | 3                           |
| Промежуточная аттестация           |  | Экзамен по модулю (6 часов) |
| Всего:                             |  | 6                           |

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля требует наличия учебных аудиторий (для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), лаборатории программирования и баз данных, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Демонстрационное переносное оборудование: ноутбук, экран, видеопроектор.

Программное обеспечение: Windows, Microsoft Office; LibreOffice, Google Chrome.

Оборудование лаборатории программирования и баз данных: персональные компьютеры и ноутбуки (переносное оборудование) с возможностью подключения к локальной сети и выхода в Интернет и доступа к ЭИОС института.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Windows, Libre Office, Eclipse IDE for JAVA EE Developers, MySQL Server, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visual Studio, Python, JetBrains PyCharm; Oracle VirtualBox, Lazarus, FreePascal; Embarcadero RAD Studio.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **3.2.1 Учебные пособия**

1. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. – Саратов : Профобразование, 2019. – 212 с. – ISBN 978-5-4488-0362-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86201.html> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **3.2.2 Основная литература**

1. Медведев, М. А. Программирование на СИ# : учебное пособие для СПО / М. А. Медведев, А. Н. Медведев ; под редакцией А. В. Присяжного. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 62 с. – ISBN 978-5-4488-0471-7, 978-5-7996-2833-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL:

<http://www.iprbookshop.ru/87851.html> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 99 с. – ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87825.html> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### 3.2.3 Дополнительная литература

3. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. – Саратов : Профобразование, 2019. – 468 с. – ISBN 978-5-4488-0354-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

4. Железко, Б.А. Офисное программирование : [12+] / Б.А. Железко, Е.Г. Новицкая, Г.Н. Подгорная. – Минск : РИПО, 2017. – 100 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463613> (дата обращения: 13.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-681-5. – Текст : электронный.

5. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. – Саратов : Профобразование, 2020. – 100 с. – ISBN 978-5-4488-0527-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87389.html> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Составитель Шабашов, В. Я. Курс лекций по дисциплине "WEB-программирование" / В. Я. Шабашов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И.Ползунова, Кафедра ИСЭ. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2019. – 271с Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Shabashov-web.pdf>

7. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. – Саратов : Профобразование, 2020. – 169 с. – ISBN 978-5-4488-0730-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/88888.html> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. – Саратов : Профобразование, 2019. – 219 с. – ISBN 978-5-4488-0357-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86192.html> (дата обращения: 13.10.2020). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

**Периодика:**

9. Журнал «Вестник Астраханского государственного технического университета» Серия Управление, вычислительная техника и информатика URL: <http://www.iprbookshop.ru/6951.html> – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

**3.2.2 Интернет-ресурсы:**

10. MSDN-the microsoft developer network [ww.msdn.microsoft.com/ru-ru](http://www.msdn.microsoft.com/ru-ru)

11. <https://edu.ru>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Текущий контроль проводится преподавателем в течение лабораторных работ. Обучение по междисциплинарным курсам, учебной и производственной практикам завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачёта и других форм промежуточной аттестации.

Итоговой формой контроля является квалификационный экзамен по профессиональному модулю ПМ.01 «Осуществление интеграции программных модулей».

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|---|--|
| <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент;</li> <li>- интеграции модулей в программное обеспечение;</li> <li>- отладке программных модулей;</li> <li>- разрабатывать тестовые наборы и тестовые сценарии для программного обеспечения;</li> <li>- инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент;</li> <li>- осуществлять интеграцию модулей в программное обеспечение;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>- формировать тестовые наборы данных и разрабатывать тестовые сценарии для программного обеспечения;</li> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- способы отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств;</li> <li>- способы осуществления разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения;</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> </ul> | <p><i>Лабораторные занятия.</i></p> <p><i>Опросы на лабораторных занятиях.</i></p> <p><i>Отчет о прохождении практики.</i></p> <p><i>Контрольная работа.</i></p> <p><i>Зачет.</i></p> <p><i>Зачет с оценкой</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p> <p><i>Экзамен по модулю</i></p> |



**Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (по разделам)**

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|---|--|---|
| <b>МДК.01.01. Технология разработки программного обеспечения</b>  |  |   |
| <p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p> | <p><b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.<br/>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>  |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>  | <p><b>Оценка «отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено</p>   | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br/>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>  | практики   |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>  | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>   |
| <p><b>МДК.01.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b></p>                                      |   |  |
| <p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>  | <p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта,</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

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

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>   |   |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>  | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>                                      |
| <p><b>МДК.01.03. Математическое моделирование</b></p>   |   |   |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>                    | <p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обу-</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.<br>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.   | чающегося в процессе практики   |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.         | Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач   | Экспертное наблюдение за выполнением работ  |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач  |   |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;  |   |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,   | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы членов   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| руководством, клиентами.  | команды (подчиненных)   |  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей   |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,<br>- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения  |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.   |  |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;   |  |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | -эффективно использовать знания по финансовой грамотности,<br>- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры |  |
|--|---|--|



## Приложение Б

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет  
им. И.И. Ползунова»

Кафедра «Прикладная математика»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Осуществление интеграции программных модулей ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**Осуществление интеграции программных модулей**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Рубцовск, 2023

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

Междисциплинарные курсы «МДК 01.01 Технология разработки программного обеспечения», «МДК 01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «МДК 01.03 Математическое моделирование» входят в профессиональный модуль ПМ 01 «Осуществление интеграции программных модулей» и реализуются для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Курсы построены с данным уклоном.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п. 3.2).

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение семестра вести подготовку к экзаменам в 4, 5, 6 семестрах и зачету 5, 6 семестрам по дисциплинам. Зачет сдаётся в письменном виде в конце семестра по тестам промежуточной аттестации. Экзамен сдаётся в письменном виде во время сессии по тестам промежуточной аттестации. Вопросы к зачету и экзамену выдаются в семестре. Экзамен по модулю представляет решение практического индивидуального задания.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Контрольные работы являются средством проверки умений применять полученные знания при решении задач определенного типа по разделу или модулю учебной дисциплины. Количество проводимых контрольных мероприятий и их темы указаны в РПД.

Контрольная работа сдаётся в письменном виде или в форме собеседования. Примеры материалов для проведения контрольной работы, критерии оценки ее результатов приведены в ФОС.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ**

Лабораторные работы по междисциплинарным курсам необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.