# Приложение 6

к ОПОП-П по специальности

***10.02.04 Обеспечение информационной безопасности***

***Телекоммуникационных систем***

**Дополнительный профессиональный блок**

**по запросу работодателя**

ООО «Компания Бревис»

ООО «Государство детей»

2023 г.

**Содержание**

[Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), формируемых по запросу работодателя](#_Toc103593992)

**Раздел 2. Планируемые результаты освоения   
дополнительного профессионального блока**

[**Раздел 3. Структура дополнительного профессионального блока**](#_Toc103593993)

3.1. Учебный план

3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики   
требований конкретного производства

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

3.4. Рабочая программа учебной дисциплины

# Раздел 1. Матрица компетенций выпускника (профессиональных и корпоративных компетенций), ФОРМИРУЕМЫХ по запросу работодателя

1.Матрица компетенций выпускника (далее – МК) с учетом единого подхода подготовки рабочих кадров представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой общих   
и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, а также требований профессиональных стандартов (далее – ПС) или единых квалификационных справочников   
при отсутствии ПС и запросов организации-работодателя к квалификации специалиста, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения ОПОП.

2. МК разработана для специальности ***10.02.04 Обеспечение информационной безопасности***

***Телекоммуникационных систем*** как результат освоения ОПОП, соответствующий требованиям запросам организаций, действующих в реальном секторе экономики.

3. МК включает в себя профессиональную и надпрофессиональную части.

4. Профессиональная часть МК представляет собой матрицу профессиональных компетенций выпускника, формируемых при освоении видов деятельности по запросу работодателя, и трудовых функций действующих профессиональных стандартов или иных документов.

5. Надпрофессиональная часть МК представляет собой интеграцию ОК, заявленных   
ФГОС СПО, и заявляемых организацией-работодателем обобщенных поведенческих моделей специалиста на рабочем месте (корпоративная культура).

6. Краткое описание и характеристика показателей сформированности корпоративных компетенций приведены в приложении к модели компетенций.

7. МК позволяет конструировать при помощи цифрового конструктора компетенций образовательные программы подготовки квалифицированных специалистов, рабочих и служащих, наиболее востребованных на региональном рынке труда в конкретном секторе экономики   
под запрос конкретных предприятий.

**Профессиональная часть матрицы компетенций выпускника**

**по запросу работодателя**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами (или иными нормативными документами)**  **Профессиональный стандарт 06.001 Программист** | | **Дополнительные виды деятельности, сформированные  по запросу работодателя(ей)** |
| ВД.5 Управление информационной безопасностью в телекоммуникационных системах |
| **ОТФ А** Разработка и отладка программного кода | A/01.3  A/02.3  A/03.3  A/04.3  A/05.3 | ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5. |
| **ОТФ В**  Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения | B/01.4  B/02.4  B/03.4  B/04.4  B/05.4  B/06.4 | ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3,ПК 6.4,ПК 6.5,ПК 6.6 |
| **ОТФ С**  Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта | С/01.5  C/02.5 | ПК 7.1, ПК 7.2 |
| **ОТФ D**  Разработка требований и проектирование программного обеспечения | D/01.6  D/02.6  D/03.6 | ПК 8.1, ПК 8.2, ПК 8.3 |

**Надпрофессиональная часть матрицы компетенций выпускника**

**по запросу работодателя**

**Модель компетенций выпускника (надпрофессиональная часть)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Корпоративные компетенции** | Показатель сформированности корпоративных компетенций согласно требованиям предприятия-работодателя | | | **Коды общих компетенций, реализующие корпоративные компетенции**  **(согласно ФГОС СПО)** |
| **0**  **Уровень ограниченной компетентности** | **1**  **Базовый уровень** | **2**  **Уровень мастерства** |
| **Корпоративная компетенция 1**  Системное мышление /  Анализ информации и выработка решений | - | + | - | *ОК 01, ОК 04., ОК 09 - ОК 11.* |
| **Корпоративная компетенция 2**  Планирование и организация деятельности | - | + | - | *ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 09., ОК 1.0, ОК 11.* |
|
|
| **Корпоративная компетенция 3**  Ориентация на результат | - | + | - | *ОК 01.- ОК 11.* |
|
|
| **Корпоративная компетенция 4**  Построение отношений / эффективная коммуникация | - | + | - | *ОК 01.- ОК 11.* |
|
| **Корпоративная компетенция 5**  Открытость новому | - | + | - | *ОК 02 – ОК 05., ОК 09. – ОК 11.* |
|

**Обозначения:**

- Определяется работодателем

- Определяется федеральным образовательным стандартом

*Приложение к матрице компетенций выпускника*

**Характеристика корпоративных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Корпоративные компетенции | Характеристика |
| КК 01. Системное мышление /  Анализ информации и выработка решений | Эффективно работает с разноплановой информацией: выделяет главное, отсекает второстепенное, систематизирует и анализирует данные, делает верные логичные выводы. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности, заложенные в ситуации, оценивает риски, продумывает способы их минимизации. |
| КК 02. Планирование и организация деятельности | Эффективно планирует свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения (по SMART), расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые ресурсы, самостоятельно ориентируется в соотношении (процент) резервов и затрат. |
| КК.03 Ориентация на результат | Ставит перед собой сложные цели (SMART\*\*\*\*), определяет количественные и качественные критерии успеха, формирует четкий образ результата (ключевой показатель эффективности). Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Выполняет принятые на себя обязательства в срок и в полном объеме. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем. |
| КК.04 Построение отношений / эффективная коммуникация | Инициативен в установлении новых контактов, выстраивает честные и открытые взаимоотношения. Придерживается установленных правил, поддерживает атмосферу сотрудничества, внимателен к другим, располагает к себе. В трудных ситуациях общения, при возникновении разногласий, сохраняет спокойствие и выдержку, стремится контролировать собственные эмоциональные проявления. Четко и ясно формулирует свое мнение. Логично выстраивает последовательность изложения, обосновывает свою позицию. |
| КК.05 Открытость новому | Открыт новому, позитивно относится к изменениям, быстро адаптируется в незнакомой ситуации. С интересом относится к сложным задачам, стремится получить новый опыт в разных областях, легко обучается. Эффективен в ситуации изменений, быстро переключается с одного вида деятельности на другой, корректирует свои действия с учетом новых обстоятельств. Способен быстро схватывать суть, перенимать успешный опыт других, обогащать свое видение за счет альтернативных точек зрения. |

**Требуемый показатель выраженности корпоративной компетенции**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии выраженности** | **Уровень** |
| Все обязанности выполнены в полной мере. Многие результаты превосходят запланированные, достижения выходят за рамки непосредственных обязанностей. Все ключевые компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые  для конкретной должности, развиты в достаточной степени или на уровне выше требуемого. Работник справился с внештатными ситуациями  и достиг результатов, даже несмотря на возникшие незапланированные трудности. Проявляет необходимое поведение в нестандартных ситуациях повышенной сложности, передает знания другим. | Уровень мастерства |
| Выполнены основные обязанности. Результаты в основном соответствуют запланированным. Некоторые задачи выполнены  не в полном объеме. Отдельные компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые на занимаемой работником должности, требуют развития. Поведение соответствует требованиям должности. | Уровень базовый |
| Работник выполняет свои ключевые обязанности лишь частично. Некоторые задачи не выполнены. Компетенции, профессионально-технические знания и навыки, необходимые для данной должности, развиты слабо. Есть конкретные промахи, которые можно четко сформулировать. В поведении слабо выражены корпоративные компетенции. | Уровень ограниченной компетентности |

# Раздел 2. Планируемые результаты освоения дополнительного профессионального блока

2.1. Профессиональные компетенции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды деятельности** | **Код и наименование компетенции** | **Код** | **Показатели освоения компетенции** |
| Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация компьютерного программного обеспечения | ПК 5.1 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода |  | **Навыки**: |
| Н.5.1.01 | Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации |
| Н.5.1.02 | Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации |
| Н.5.1.03 | Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач |
| Н.5.1.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | **Умения:** |
| У.5.1.01 | Использовать методы и приемы формализации поставленных задач |
| У.5.1.02 | Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
| У.5.1.03 | Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов |
| У.5.1.04 | Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях |
| У.5.1.05 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | **Знания:** |
| З.5.1.01 | Методы и приемы формализации поставленных задач |
| З.5.1.02 | Языки формализации функциональных спецификаций |
| З.5.1.03 | Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
|  | З.5.1.04 | Нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов |
| З.5.1.05 | Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения |
| З.5.1.06 | Методы и приемы формализации поставленных задач |
| ПК 5.2. Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных | Н.5.2.01 | Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| Н.5.2.02 | Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств |
| Н.5.2.03 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| У.02 | Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных |
| У.03 | Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода |
| У.04 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| З.02 | Методологии разработки компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Методологии и технологии проектирования и использования баз данных |
| З.04 | Технологии программирования |
|  | Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных |
| З.05 | Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними |
| З.06 | Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| ПК.5.3. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями | Н.01 | Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.02 | Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.03 | Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.04 | Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.05 | Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода |
| У.02 | Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| У.03 | Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
| У.04 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
|  | З.02 | Методы повышения читаемости программного кода |
| З.03 | Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ |
| З.04 | Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода |
| З.05 | Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| ПК 5.4.  Работа с системой управления версиями программного кода | Н.01 | Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями |
| Н.02 | Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода |
| Н.03 | Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Использовать выбранную систему управления версиями |
| У.02 | Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода |
| У.03 | Выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств |
| З.02 | Установленный регламент использования системы управления версиями |
|  | ПК 5.5. Проверка и отладка программного кода | Н.01 | Анализ и проверка исходного программного кода |
| Н.02 | Отладка программного кода на уровне программных модулей |
| Н.03 | Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Выявлять ошибки в программном коде |
| У.02 | Применять методы и приемы отладки программного кода |
| У.03 | Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов |
| У.04 | Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы и приемы отладки программного кода |
| З.02 | Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений |
|  | З.3 | Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов |
| З.04 | Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| З.05 | Сообщения о состоянии аппаратных средств |
| ПК 6.1. Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Разработка процедуры проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Разработка процедуры сбора диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Н.03 | Разработка процедуры измерения требуемых характеристик компьютерного программного обеспечения |
| Н.04 | Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
| Н.05 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Писать программный код процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения на выбранном языке программирования |
| У.02 | Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.03 | Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Основные виды диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения и способы их представления |
| З.03 | Языки, утилиты и среды программирования и средства пакетного выполнения процедур |
|  | Типовые метрики компьютерного программного обеспечения |
| З.04 | Основные методы измерения и оценки характеристик компьютерного программного обеспечения |
| З.05 | Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| ПК 6.2.  Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками |
| У.03 | Подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.04 | Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.05 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных |
| З.02 | Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных |
|  | ПК 6.3 . Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных |
| Н.02 | Оценка соответствия компьютерного программного обеспечения требуемым характеристикам |
| Н.03 | Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Н.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.03 | Анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения |
| У.04 | Документировать результаты проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
|  | З.02 | Среды проверки работоспособности и отладки компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Государственные стандарты испытания автоматизированных систем |
| З.04 | Руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем |
| ПК 6.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода | Н.01 | Анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности |
| Н.02 | Инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест |
| Н.03 | Внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода |
| У.02 | Применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом |
| У.03 | Публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний |
| У.04 | Использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений |
| У.05 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода |
| З.02 | Языки программирования и среды разработки |
| З.03 | Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний |
| ПК 6.5. Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов | Н.01 | Воспроизведение дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов |
| Н.02 | Установление причин возникновения дефектов программного кода |
| Н.03 | Внесение изменений в программный код для устранения выявленных дефектов |
| Н.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Н.05 | Воспроизведение дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Применять методы и приемы отладки дефектного программного кода |
| У.02 | Интерпретировать сообщения, предупреждения, записи технологических журналов об ошибках, возникающих при выполнении дефектного кода |
| У.03 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы и приемы отладки программного кода |
| З.02 | Типичные ошибки, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методы их диагностики и исправления |
| ПК 6.6 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект | Н.01 | Сборка однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Проверка работоспособности собранного программного проекта |
| Н.03 | Внесение изменений в процедуру сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Выполнять процедуры сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Производить настройки параметров программного проекта и осуществлять запуск процедур сборки |
| У.03 | Проводить проверку работоспособности программного проекта |
| У.04 | Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения |
| У.05 | Создавать резервные копии программного проекта и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного проекта и данных |
| У.06 | Выполнять процедуры сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы и средства сборки модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Возможности настройки программного проекта в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного проекта |
| ПК 7.1. Разработка процедур интеграции программных модулей | Н.01 | Анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Разработка и документирование программных интерфейсов |
| Н.03 | Разработка процедур сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| Н.04 | Разработка процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения |
| Н.05 | Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных |
| Н.05 | Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
| Н.06 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Н.07 | Анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Писать программный код процедур интеграции программных модулей |
| У.02 | Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей |
| У.03 | Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов |
| У.04 | Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Интерфейсы взаимодействия с внешней средой |
|  | З.03 | Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы |
| З.04 | Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения |
| З.05 | Методы и средства миграции и преобразования данных |
| З.06 | Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| З.07 | Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| З.08 | Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| ПК 7.2 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта | Н.01 | Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт |
| Н.02 | Подключение программного продукта к компонентам внешней среды |
| Н.03 | Проверка работоспособности выпусков программного продукта |
| Н.04 | Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных |
|  |  | **Умения:** |
| У.01 | Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт |
| У.02 | Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки |
| У.03 | Проводить проверку работоспособности программного продукта |
| У.04 | Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения |
| У.05 | Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.06 | Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных |
| У.07 | Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов |
|  | З.02 | Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой |
| З.03 | Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта |
| З.04 | Методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов |
| З.05 | Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| ПК 8.1.  Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению | Н.01 | Сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению |
| Н.02 | Оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
| Н.03 | Согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами |
| Н.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных зада |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению |
| У.02 | Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению |
| У.03 | Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению |
| У.04 | Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Возможности существующей программно-технической архитектуры |
| З.02 | Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств |
| З.03 | Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования |
| ПК.8.2 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | Н.01 | Разработка и согласование с архитектором программного обеспечения технических спецификаций на программные компоненты и на их взаимодействие |
| Н.02 | Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями |
| **Умения:** | |
| У.01 | Выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
| У.02 | Вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения |
| **Знания:** | |
| З.01 | Языки формализации функциональных спецификаций |
| З.02 | Методы и приемы формализации задач |
| З.03 | Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения |
| З.04 | Методы и средства проектирования программных интерфейсов |
| З.05 | Методы и средства проектирования баз данных |
| ПК.8.3 Проектирование компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения |
| Н.02 | Проектирование структур данных |
| Н.03 | Проектирование баз данных |
| Н.04 | Проектирование программных интерфейсов |
| Н.05 | Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов |
|  | **Умения:** |
| У.01 | Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов |
| У.03 | Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.04 | Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| У.05 | Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения |
| У.06 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | **Знания:** |
| З.01 | Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| З.04 | Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения |
| З.05 | Методы и средства проектирования баз данных |
| З.06 | Методы и средства проектирования программных интерфейсов |

[**Раздел 3. Структура дополнительного   
профессионального блока**](#_Toc103593993)

**3.1. Учебный план** *по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)* *10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | |  | | | |
| Индекс | Наименование | Всего, ак.ч | | В т.ч. в форме  практической подготовки | Рекомендуемый курс изучения |
|
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 |
| **ДПБ** | **Дополнительный профессиональный блок**  *ООО « Компания Бревис»* |  | |  |  |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | 36 | | 12 | 3 |
| ОП.12 | Основы цифровой экономики | 36 | | 12 | 3 |
| **ПМ.00** | **Профессиональный цикл** |  | |  |  |
| **ДПБ. 05** | **Управление информационной безопасностью в телекоммуникационных системах** | **264** | |  | **3** |
| МДК. 05.01 | Основы управления информационной безопасностью | 60 | |  | **3** |
| МДК. 05.01 | Управление инцидентами информационной безопасности | 60 | |  | **3** |
| УП.05.01 | Учебная практика | 72 | | **72** | **3** |
| ПП.05.01 | Производственная практика | 72 | | **72** | **3** |
| **Итого:** | | 300 | | 156 |  |

**3.2. План обучения на предприятии с учетом специфики требований конкретного производства**

*План обучения на предприятии заполнен исходя из помещений для организации образовательного процесса на базе предприятия-партнера. Работодатель снабжает необходимым оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание практической подготовки (виды работ) | ПМ | | Длительность обучения  (в часах) | Семестр обучения | Наименование рабочего места, участка | Ответственный  от предприятия  (при необходимости) |
| Код | Наименование |
| 1. | Анализ предметной области Разработка и оформление технического задания  Математическое моделирование  Построение архитектуры программного средства  Построение диаграмм UML  Разработка тестового сценария  Разработка тестовых пакетов  Разработка и интеграция модулей проекта  Отладка модулей проекта  Тестирование модулей проекта  Документирование результатов тестирования. | ПМд. 05 | **Управление информационной безопасностью в телекоммуникационных системах** | **72** | **7-8** | **-** | **-** |

Министерство образования Тульской области

Государственное профессиональное образовательное учреждение

Тульской области

«Тульский государственный технологический колледж»

Рабочая программа

ОПД.12 «Основы цифровой экономики»

Тула - 2023

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
   ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы цифровой экономики»**

(наименование дисциплины)

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы цифровой экономики» является *дополнительной* частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по *специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения   
и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 | У.01 Использовать цифровые средства и ресурсы для генерирования новых идей и решений  У.02 использовать информационные ресурсы для поиска и хранения  информации  У.03 использовать цифровые средства и приложения для создания продукта  У.04 Анализировать, отбирать и обобщать полученную информацию для решения практических и исследовательских задач | З.01Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;  З.02 Понимать и усваивать информацию при чтении научной  литературы, использовать полученные сведения при подготовке к занятиям  З.03 Приемы структурирования информации  З.04 Формат оформления результатов поиска информации по дисциплине  З.05 Принципы защиты информации от несанкционированного  доступа |

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими способность:

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

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

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

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Личностные результаты учебной дисциплины формулируются в соответствии с программной воспитания в пределах ППССЗ по данной специальности.

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости. Экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующие и участвующие в деятельности общественных организаций. Готовый использовать свой личный и

профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.

ЛР 3 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 5 Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.

ЛР 6 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального, конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, профессиональные требования, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 8 Проявляющий и представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского

государства.

ЛР 9 Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10 Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.

ЛР 11Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.

ЛР 12 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 14Стрессоустойчивость, коммуникабельность

ЛР 16Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда, демонстрирующий навыки самообразования и саморазвития.

ЛР 17Инновационность мышления в реализации производственных задач

ЛР 18 Выполнение социальных норм и правил, внутреннего распорядка колледжа и предприятия

ЛР 20 Самооценка и рефлексия результатов своей деятельности и развития

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 12 |
| **Промежуточная аттестация** | - |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, ак. ч /  в том числе  в форме практической подготовки, ак. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | **Код Н/У/З, Уо, Зо** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |  |
| **Раздел 1**  **Теоретические основы цифровизации экономики** | | 18 |  |  |
| **Тема 1.1**  Цифровая экономика: сущность и эволюция развития в системе информационной экономики | **Содержание учебного материала**  Информация, развитие информационного общества. Характеристика информационного общества. Стадии общественного развития. Информационное общество. Тенденции и проблемы развития цифровой экономики информационного общества. Цифровая революция. Требованиям, предъявляемыми к обществу и характеризующими его. | 2 | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Тема 1.2** Информация  как производительная  сила современного  общества. Модели  информационной  экономики. | **Содержание учебного материала**  Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. | **2** | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Практическое занятие 1.** Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро- экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества. | **2** |  |
| **Тема 1.3**  Нормативное  регулирование  среды в РФ | Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: цели и задачи развития  цифровой экономики - экономического уклада, переход на качественно новый  уровень использования информационно - телекоммуникационных технологий во  всех сферах социально-экономической деятельности. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Национальные Федеральные  проекты.  Система управления цифровой трансформацией региона | **4** | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Практическое занятие 2**. Деловая игра «Цифровизация региона (города)» | **2** |  |  |
| **Тема 1.4**  Институты цифровой экономики. | Электронное правительство как институт информационной экономики. Электронный бизнес как базовый институт информационной экономики. Предпринимательство как институт информационной экономики. Электронное правительство Задачи электронного правительства. Основные цели электронного правительства. Сферы взаимодействия | **4** | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Практическое занятие 3.** Введение в цифровую экономику. Цифровые компьютерные технологии | **2** |  |  |
| **Тема 2**  **Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики** | | | | |
| **Тема 2.1**  Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики | Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей. | **2** | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Тема 2.2** Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект | Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности. | **2** | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Практическое занятие 4.**Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений | **2** |  |  |
| **Тема 3. Интернет-маркетинг** | | | | |
| **Тема 3.1**Технологии интернет-маркетинга | Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для  проведения маркетинговых исследований. Современные методы сбора маркетинговой информации в Интернет. Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети Интернет для реализации маркетинговой деятельности. Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Возможность профессионального общения, получения индивидуальных консультаций. Категории сетевых проектов. Характеристика основных форм рекламы в Интернете. Виды и средства распространения рекламы в Интернет | **2** | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Тема 3.2**Электронная торговля и платежные системы в интернет | Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы. Классификация платежных систем в интернет; Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей. | **2** | ОК 01, ОК.02, ОК.03, ОК .04, ОК.05, ОК.09, ОК.10*.*  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Практическое занятие 5.** Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции | **2** |  |  |
| **Тема 4. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа -Цифровая экономика Российской Федерации** | | | | |
| **Тема 4.1**  Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. | Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. | **2** | ОК 1, ОК2, ОК3,  ОК4, ОК5, ОК6,  ОК8, ОК9, ОК11  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
| **Тема 4.2**  Программа - Цифровая экономика Российской Федерации. | Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии | **2** | ОК 1, ОК2, ОК3,  ОК4, ОК5, ОК6,  ОК8, ОК9, ОК11  ЛР 1-12, ЛР14,  ЛР16,  ЛР17,  ЛР18, ЛР20 |  |
|  | **Практическое занятие 6.** Средства поиска контента для  саморазвития в цифровой среде, использование государственных и частных цифровых услуг в сфере образования | **2** |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | | ***-*** |  |  |
| **Всего:** | | ***36*** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебная доска; комплект учебно-методической документации; техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, мультимедийные средства.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
2. Лапина М. А. Информационное право / М.А. Лапина; А.Г. Ревин; В.И. Лапин – М.: Юнити-Дана, 2016. - 336 с.

**3.2.2.Дополнительные источники:**

1. Соловьев А. В. Культура информационного общества / А.В. Соловьев – М.:Директ-Медиа, 2016. - 276 с.
2. Ташков П. А. Интернет. Общие вопросы. – СПб.: ПИТЕР, 2016. – 416 с.

**3.2.3.Электронные ресурсы:**

1. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453407 [Акулич, М.В. Интернет-маркетинг : учебник / М.В. Акулич. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 352 с.
2. http://biblioclub.ru/ [Электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»]
3. http://www.garant.ru [Информационно-правовой портал ГАРАНТ]
4. www.iprbookshop.ru [Электронная библиотека студента -ЭБС IPR BOOKS]

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Усвоенные знания:  -эволюцию развития в системе информационной экономики;  -основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ;  -влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений;  -понятие правовой информации как среды информационной системы;  -назначение, возможности, структуру, принцип работы информационных справочно-правовых систем;  -меры, механизмы и средства защиты информации;  -возможности сетевых технологий работы с информацией;  -стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. | - знание особенностей цифровых технологий в современной экономике и обществе;  -знание термина «цифровая экономика» и необходимости цифровой экономики;  - знание программы развития цифровой экономики в России;  - знание особенностей работы портала государственных услуг Российской Федерации; | * практические работы * контрольные работы * устный опрос * тестирование |
| Освоенные умения:  -использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;  -применять компьютерные и телекоммуникационные средства;  -работать с информационными справочно-правовыми системами;  -использовать прикладные программы в профессиональной деятельности;  -владеть навыками постановки управленческих целей и задач в сфере профессиональной деятельности для принятия управленческих решений на основе экономических знаний использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей. | - умение применять программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - умение работать с информационными справочными системами;  - умение применять различные программы в профессиональной деятельности и в различных жизненных ситуациях | * практические работы * контрольные работы * устный опрос * тестирование |

**3.3. Рабочая программа профессионального модуля**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМд.05 Управление информационной безопасностью в телекоммуникационных системах**

**Дополнительный профессиональный блок**

**2023г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |

**1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

* 1. **Цель и результаты освоения профессионального модуля**

Часть данной программы может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

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

1.1.1. Перечень общих компетенций:

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

* + 1. Переченьпрофессиональных компетенций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Код | Показатели освоения компетенции |
| ВД.5 Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация компьютерного программного обеспечения | ПК 5.1 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода |  | Навыки: |
| Н.01 | Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации |
| Н.02 | Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации |
| Н.03 | Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач |
| Н.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | Умения: |
| У.01 | Использовать методы и приемы формализации поставленных задач |
| У.02 | Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
| У.03 | Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов |
| У.04 | Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях |
| У.05 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и приемы формализации поставленных задач |
| З.02 | Языки формализации функциональных спецификаций |
| З.03 | Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
|  | З.04 | Нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов |
| З.05 | Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения |
| З.06 | Методы и приемы формализации поставленных задач |
| ПК 5.2. Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных | Н.01 | Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| Н.02 | Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств |
| Н.03 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | Умения: |
| У.01 | Применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| У.02 | Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных |
| У.03 | Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода |
| У.04 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | Знания: |
| З.01 | Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| З.02 | Методологии разработки компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Методологии и технологии проектирования и использования баз данных |
| З.04 | Технологии программирования |
|  | Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных |
| З.05 | Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними |
| З.06 | Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| ПК.5.3. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями | Н.01 | Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.02 | Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.03 | Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.04 | Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Н.05 | Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
|  | Умения: |
| У.01 | Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода |
| У.02 | Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| У.03 | Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
| У.04 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | Знания: |
| З.01 | Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
|  | З.02 | Методы повышения читаемости программного кода |
| З.03 | Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ |
| З.04 | Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода |
| З.05 | Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| ПК 5.4.  Работа с системой управления версиями программного кода | Н.01 | Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями |
| Н.02 | Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода |
| Н.03 | Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями |
|  | Умения: |
| У.01 | Использовать выбранную систему управления версиями |
| У.02 | Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода |
| У.03 | Выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями |
|  | Знания: |
| З.01 | Возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств |
| З.02 | Установленный регламент использования системы управления версиями |
|  | ПК 5.5. Проверка и отладка программного кода | Н.01 | Анализ и проверка исходного программного кода |
| Н.02 | Отладка программного кода на уровне программных модулей |
| Н.03 | Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением |
|  | Умения: |
| У.01 | Выявлять ошибки в программном коде |
| У.02 | Применять методы и приемы отладки программного кода |
| У.03 | Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов |
| У.04 | Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и приемы отладки программного кода |
| З.02 | Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений |
|  | З.3 | Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов |
| З.04 | Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| З.05 | Сообщения о состоянии аппаратных средств |
| ПК 6.1. Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Разработка процедуры проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Разработка процедуры сбора диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Н.03 | Разработка процедуры измерения требуемых характеристик компьютерного программного обеспечения |
| Н.04 | Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
| Н.05 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | Умения: |
| У.01 | Писать программный код процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения на выбранном языке программирования |
| У.02 | Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.03 | Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Основные виды диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения и способы их представления |
| З.03 | Языки, утилиты и среды программирования и средства пакетного выполнения процедур |
|  | Типовые метрики компьютерного программного обеспечения |
| З.04 | Основные методы измерения и оценки характеристик компьютерного программного обеспечения |
| З.05 | Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| ПК 6.2.  Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | Умения: |
| У.01 | Разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками |
| У.03 | Подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.04 | Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.05 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных |
| З.02 | Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных |
|  | ПК 6.3 . Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных |
| Н.02 | Оценка соответствия компьютерного программного обеспечения требуемым характеристикам |
| Н.03 | Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Н.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | Умения: |
| У.01 | Применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| У.03 | Анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения |
| У.04 | Документировать результаты проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
|  | З.02 | Среды проверки работоспособности и отладки компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Государственные стандарты испытания автоматизированных систем |
| З.04 | Руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем |
| ПК 6.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода | Н.01 | Анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности |
| Н.02 | Инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест |
| Н.03 | Внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности |
|  | Умения: |
| У.01 | Применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода |
| У.02 | Применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом |
| У.03 | Публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний |
| У.04 | Использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений |
| У.05 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода |
| З.02 | Языки программирования и среды разработки |
| З.03 | Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний |
| ПК 6.5. Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов | Н.01 | Воспроизведение дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов |
| Н.02 | Установление причин возникновения дефектов программного кода |
| Н.03 | Внесение изменений в программный код для устранения выявленных дефектов |
| Н.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Н.05 | Воспроизведение дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов |
|  | Умения: |
| У.01 | Применять методы и приемы отладки дефектного программного кода |
| У.02 | Интерпретировать сообщения, предупреждения, записи технологических журналов об ошибках, возникающих при выполнении дефектного кода |
| У.03 | Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и приемы отладки программного кода |
| З.02 | Типичные ошибки, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методы их диагностики и исправления |
| ПК 6.6 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект | Н.01 | Сборка однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Проверка работоспособности собранного программного проекта |
| Н.03 | Внесение изменений в процедуру сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект |
|  | Умения: |
| У.01 | Выполнять процедуры сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Производить настройки параметров программного проекта и осуществлять запуск процедур сборки |
| У.03 | Проводить проверку работоспособности программного проекта |
| У.04 | Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения |
| У.05 | Создавать резервные копии программного проекта и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного проекта и данных |
| У.06 | Выполнять процедуры сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и средства сборки модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Возможности настройки программного проекта в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного проекта |
| ПК 7.1. Разработка процедур интеграции программных модулей | Н.01 | Анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| Н.02 | Разработка и документирование программных интерфейсов |
| Н.03 | Разработка процедур сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| Н.04 | Разработка процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения |
| Н.05 | Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных |
| Н.05 | Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
| Н.06 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Н.07 | Анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
|  | Умения: |
| У.01 | Писать программный код процедур интеграции программных модулей |
| У.02 | Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей |
| У.03 | Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов |
| У.04 | Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Интерфейсы взаимодействия с внешней средой |
|  | З.03 | Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы |
| З.04 | Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения |
| З.05 | Методы и средства миграции и преобразования данных |
| З.06 | Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| З.07 | Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| З.08 | Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| ПК 7.2 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта | Н.01 | Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт |
| Н.02 | Подключение программного продукта к компонентам внешней среды |
| Н.03 | Проверка работоспособности выпусков программного продукта |
| Н.04 | Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных |
|  |  | Умения: |
| У.01 | Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт |
| У.02 | Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки |
| У.03 | Проводить проверку работоспособности программного продукта |
| У.04 | Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения |
| У.05 | Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.06 | Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных |
| У.07 | Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт |
|  | Знания: |
| З.01 | Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов |
|  | З.02 | Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой |
| З.03 | Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта |
| З.04 | Методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов |
| З.05 | Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| ПК 8.1.  Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению | Н.01 | Сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению |
| Н.02 | Оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
| Н.03 | Согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами |
| Н.04 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных зада |
|  | Умения: |
| У.01 | Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению |
| У.02 | Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению |
| У.03 | Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению |
| У.04 | Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
|  | Знания: |
| З.01 | Возможности существующей программно-технической архитектуры |
| З.02 | Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств |
| З.03 | Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования |
| ПК.8.2 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | Н.01 | Разработка и согласование с архитектором программного обеспечения технических спецификаций на программные компоненты и на их взаимодействие |
| Н.02 | Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями |
| Умения: | |
| У.01 | Выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
| У.02 | Вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения |
| Знания: | |
| З.01 | Языки формализации функциональных спецификаций |
| З.02 | Методы и приемы формализации задач |
| З.03 | Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения |
| З.04 | Методы и средства проектирования программных интерфейсов |
| З.05 | Методы и средства проектирования баз данных |
| ПК.8.3 Проектирование компьютерного программного обеспечения | Н.01 | Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения |
| Н.02 | Проектирование структур данных |
| Н.03 | Проектирование баз данных |
| Н.04 | Проектирование программных интерфейсов |
| Н.05 | Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов |
|  | Умения: |
| У.01 | Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения |
| У.02 | Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов |
| У.03 | Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| У.04 | Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| У.05 | Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения |
| У.06 | Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
|  | Знания: |
| З.01 | Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения |
| З.02 | Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения |
| З.03 | Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| З.04 | Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения |
| З.05 | Методы и средства проектирования баз данных |
| З.06 | Методы и средства проектирования программных интерфейсов |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего часов:** | **264** |
| на освоение МДК | 120 |
| учебную | 72 |
| производственную | 72 |

**2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля ПМ. 05 Управление информационной безопасностью в телекоммуникационных системах**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных и общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Суммарный объем нагрузки, час.** | **Объем профессионального модуля, час.** | | | | | |
| **Обучение по МДК** | | | | **Практики** | |
| **Самостоятельная работа** | **Всего** | **Лабораторных и практических занятий** | **Курсовых работ (проектов)** | **Учебная** | **Производственная** |
| ПК 5.1-5.5.  ПК 6.1-6.6. | Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения | 50 |  |  | 24 |  |  |  |
| ПК 7.1-7.2  ПК 8.1.-8.3. | Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения | 70 |  |  | 42 |  |  |  |
| ПК 5.1-5.5.  ПК 6.1-6.6  ПК 7.1-7.2  ПК 8.1.-8.3. | Практика (по профилю специальности), часов | 144 |  |  |  |  | 72 | 72 |
|  | **Всего:** | 206 |  |  | 66 |  |  | 72 |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05. Осуществление интеграции программных модулей**

**Программист**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем в часах** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1. Разработка программного обеспечения** | |  |
| **МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения** | | **50** |
| **Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению** | **Содержание** | **18** |
| Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | 4 |
| Современные принципы и методы разработки программных приложений. |
| Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий |
| Основные подходы к интегрированию программных модулей. |
| Стандарты кодирования. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| 1. Практическое занятие «Анализ предметной области» | 4 |
| 1. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания» |
| 1. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства» |
| 1. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий» |
| **Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF** | **Содержание** | **26** |
|  | 14 |
| Описание требований: унифицированный язык моделирования – краткий словарь. | 2 |
| Диаграммы UML. | 2 |
| Сущности UML (Структурные, Поведенческие, Поведенческие). | 2 |
| Связи UML . | 2 |
| Описание требований (спецификация). | 2 |
| Оформление требований. | 2 |
| Анализ требований. | 2 |
| Анализ стратегии выбора решения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 10 |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» | 2 |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» | 2 |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» | 2 |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов» | 2 |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных» | 2 |
| **Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств** | **Содержание** | **20** |
|  | 8 |
| Цели и задачи и виды тестирования. | 2 |
| Стандарты качества программной документации. |
| Меры и метрики. | 2 |
| Тестовое покрытие. |
| Тестовый сценарий. | 2 |
| Тестовый пакет. |
| Анализ спецификаций. | 2 |
| Верификация и аттестация программного обеспечения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 12 |
| 1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария» | 2 |
| 1. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов» | 2 |
| 1. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов» | 2 |
| 1. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик» | 2 |
| 1. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» | 4 |
| **Промежуточная аттестация)** | | ЗАЧЕТ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения** | | **84** |
| **МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения** | | **38** |
| **Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.** | **Содержание** | **16** |
| Понятие репозитория проекта, структура проекта. |
| Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. |
| Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. |
| Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. |
| Организация работы команды в системе контроля версий. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 18 |
| 1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» |
| 1. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Организация обработки исключений» |
| **Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств** | **Содержание** | **46** |
| Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. | **12** |
| Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. |
| Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. |
| Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. |
| Выявление ошибок системных компонентов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 24 |
| 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте» |
| 1. Лабораторная работа «Отладка проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» |
| 1. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования» |
| 1. Лабораторная работа «Тестирование интеграции» |
| 1. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования» |
| **Промежуточная аттестация** | | ЗАЧЕТ |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

* 12-15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: оперативная память объемом не менее 1 ГБ, жесткие диски общим объемом не менее 80 Г);
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, NetBeans, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real\_OM-CM\_A.asp

1. <https://htmlacademy.ru/> HTML Academy – электронный портал изучения веб-верстки (HTML/CSS)
2. <http://htmlbook.ru/> – портал-справочник о HTML/CSS
3. <https://learn.javascript.ru/> -  Курсы javascript от Ильи Кантора
4. <http://java-course.ru> – изучение языка программирования Java и объектно-ориентированного программирования

5.Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801>

– Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

6.Беспалов, Д.А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский, Н.М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Ч. 1. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577698>  – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3367-1. – Текст : электронный

7Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 286 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> ). – Текст : электронный.

8Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие : [16+] / А.А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки | |
| **Раздел 1. Разработка программного обеспечения** | | |
| ПК 5.1-5.5.  ПК 6.1-6.6. | **Оценка «отлично»** - 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.  Оценка «**хорошо**» - 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.  Оценка «**удовлетворительно**» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незна-чительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме собеседования:  - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| **Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения** | | |
| ПК 7.1-7.2  ПК 8.1.-8.3. | 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.  Оценка «**хорошо**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы 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.  Оценка «**удовлетворительно**» - 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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  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;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ | |
| ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интер-претацию информации, необходимой для выпол-нения задач профессио-нальной 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  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов 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, |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружаю-щей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - 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. |  | |