



**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Международный техникум экономики, права
и информационных технологий»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор АНОПО «МТЭПИТ»

/А.А. Андреещев/

09 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ
ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ
П. Профессиональные дисциплины
ПЦ. Профессиональный цикл**

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Очная форма обучения

2022 г.

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО ПЦК ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ

Протокол № 01 от «06» 09 2022 г.

Председатель



подпись

Куцева Е.Э.

фамилия, инициалы

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО



подпись

Шелудякова Т.В.

фамилия, инициалы

Разработчики:

преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Эксперты:

преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рабочая программа учебной дисциплины ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей разработана с учетом методических рекомендаций по разработке рабочих программ дисциплин циклов ОГСЭ.00, ЕН.00, П.00 программы подготовки специалистов среднего звена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование (далее – СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N 1547 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г. № 44936).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Область применения программы общепрофессиональной дисциплины

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей является частью программы подготовки специалистов среднего звена АНОПО «Международный техникум экономики, права и информационных технологий» в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование: в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Осуществление интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
2. ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
3. ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
4. ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
5. ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей относится к профессиональному циклу (П) и находится в блоке общепрофессиональных дисциплин (ОП).

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

иметь практический опыт в:

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей.

уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

1.3. Требования к результатам изучения учебной дисциплины

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности – Осуществление интеграции программных модулей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей:

максимальная учебная нагрузка 280 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 270 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы по очной форме обучения	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
МДК 2.1 Технология разработки программного обеспечения	
<u>4 семестр</u>	42
из них:	
лекции	24
практические занятия	18
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>Другие формы контроля</i>
МДК 2.2 Инструментальные средства разработки	
<u>4 семестр</u>	52
из них:	
лекции	28
семинары, практические занятия	24
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>Другие формы контроля</i>
МДК 3.1 Математическое моделирование	
<u>4 семестр</u>	32
из них:	
лекции	18
практические занятия	24
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>Другие формы контроля</i>
<i>УП 2.1 Учебная практика</i>	72
<i>ПП 2.2 Производственная практика</i>	72

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.02. Осуществления интеграции программных модулей (очная форма)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
		Аудиторные занятия
Раздел ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей		280
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения		42
Тема 2.1.1. Общие принципы разработки программных средств	Содержание учебного материала:	4
	1. Основные процессы жизненного цикла программного продукта.	
	2. Основные этапы работы по созданию программного продукта.	
	Практические занятия:	4
	1. Разработка сравнительных характеристик различных моделей жизненного цикла программного продукта	
	2. Построение каскадной модели жизненного цикла программного продукта	
Тема 2.1.2. Методология проектирования программных продуктов	Содержание учебного материала:	6
	1. Методы проектирования программных продуктов. Признаки классификации.	
	2. Неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов программ.	
	3. Структурное проектирование программных продуктов и его методы.	
	4. Принцип системного проектирования. Нисходящее проектирование.	
	5. Модульное проектирование. Структурное программирование. Функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных.	
	6. Информационное моделирование предметной области и его составляющие. Технология информационного моделирования.	
	7. Инфологическая и даталогические модели. Логический и физический уровень представления даталогической модели.	
	8. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программных продуктов.	
	9. Объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированное проектирование.	
	Практические занятия:	4
	1. Разработка сценария диалогового процесса, графического интерфейса пользователя	
	2. Построение иерархической схемы взаимодействия программных модулей инфологической модели.	
3. Построение иерархической схемы взаимодействия программных модулей		

	датологической модели	
Тема 2.1.3. Разработка программных продуктов	Содержание учебного материала:	6
	1. Модульное программирование- как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Порядок разработки программного модуля.	
	2. Структурное программирование. Теория и методы структурного программирования.	
	3. Методы восходящей и нисходящей структуры программ.	
	4. Эффективность и оптимизация программ. Оптимизация программ на этапе отладки.	
	5. Программные эталоны. Методы проверки корректности.	
	Практические занятия::	6
	1. Разработка программного продукта в соответствии с правилами стиля программирования.	
	2. Составление структурированных алгоритмов и их структурная композиция.	
Тема 2.1.4. Отладка, тестирование и сопровождение программ	Содержание учебного материала:	4
	1. Отладка программ, выявление ошибок. Классификация ошибок.	
	2. Основные принципы организации тестирования программ, типы тестирования.	
	3. Сопровождение программ, обеспечение надежности, при эксплуатации.	
	Практические занятия::	2
	1. Отладка программного обеспечения с помощью различных средств отладки	
Тема 2.1.5. Коллективная разработка программных средств	Содержание учебного материала:	4
	1. Организация работ при коллективной разработке программных продуктов	
	2. Анализ структуры программных модулей	
	3. Проектирование интерфейса программ	
	4. Тестирование и отладка, подготовка технической документации	
	Практические занятия::	2
	1. Сборка и комплексная отладка программных модулей	
	Промежуточная аттестация: другие формы контроля	
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		52
Тема 2.2.1. Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства разработки программного обеспечения	Содержание учебного материала:	8
	1. Общая характеристика инструментальных средств разработки программных продуктов.	
	2. Общее и специальное программное обеспечение.	
	3. Классификация и основные особенности современных инструментальных средств.	
	4. Средства проектирования приложений, средства реализации программного кода, средства тестирования программ.	

	5. Инструментальные системы и среды технологии программирования и их основные черты.	
	6. Комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность, интегрированность.	
	7. Знакомство с инструментальными средствами разработки программного обеспечения.	
	8. Объектно-ориентированные среды программирования.	
	Практические занятия:	4
	1. Создание приложений BDE. Использование модуля данных.	
	2. Разработка ADO -приложения. Использование навигационного интерфейса.	
	3. Проектирование пользовательского интерфейса.	
Тема 2.2.2. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств	Содержание учебного материала:	14
	1. Инструментарий технологии программирования.	
	2. Инструментальные средства разработки и сопровождения программных средств.	
	3. Case-технологии. Классификация Case-программных средств.	
	4. Сравнительная характеристика Case – средств. Работа с окнами. Настройка пользовательского интерфейса.	
	5. Применение Case-средств. Построение моделей программных систем, с использованием структурного и объектно-ориентированного программного подхода.	
	6. Диаграммы потоков данных и диаграммы сущность-связь.	
	7. Методологии проектирования программных средств.	
	8. Методология RAD.	
	9. Методология функционального моделирования SADT.	
	10. Моделирование потоков данных (процессов)	
	11. Моделирование данных. Моделирование бизнес-процессов.	
	12. Инструментальные среды программирования.	
	13. Средства автоматизации разработки программ (CASE-средства).	
	14. Интегрированные среды.	
	15. Создание справочной системы.	
	16. Взаимодействие приложения с внешними программами.	
	17. Работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения	
	18. Работа с CASE – средствами кодирования программного обеспечения	
	19. Работа с CASE – средствами тестирования программного обеспечения	
	Практические занятия:	4
	1. Коллективная разработка проекта программного обеспечения с использованием средств автоматизации разработки программ (CASE-средств).	

	2. Коллективная разработка проекта программного обеспечения с использованием средств автоматизации разработки программ (CASE-средств).	
	3. Построение IDEF -моделей	
Тема 2.2.3. Основы построения автоматизированных систем	Содержание учебного материала:	16
	1. Процессы в информационной системе. Классификация АИС. Задачи АИС.	
	2. Понятие системы, ее основные свойства. Структура АИС: функциональная и обеспечивающие подсистемы. Функции организационного управления.	
	3. Состав информационного обеспечения АИС. Общая характеристика внешнемашинного и внутримашинного информационного обеспечения.	
	4. Понятие и структура технического обеспечения АИС. Средства обработки данных. Сетевое оборудование.	
	5. Программное обеспечение АИС. Назначение и состав ПО. Прикладное программное обеспечение. Обзор языков программирования	
	6. Назначение, состав и структура математического обеспечения. Понятие математической модели.	
	7. Методическое и организационное обеспечения. Лингвистическое и правовое обеспечение АИС.	
	8. Понятие методологии проектирования.	
	9. Каноническое проектирование АИС.	
	10. Положительные стороны и недостатки классического проектирования.	
	11. Методы структурного проектирования	
	12. Методы объектно-ориентированного проектирования UML-моделирование компонентов АИС.	
	13. Автоматизация заполнения реквизитов документа	
	14. Выбор технических средств автоматизации функциональной задачи	
	15. Построение схемы локальной сети предприятия	
	16. Построение блок-схем алгоритмов решения задач в АИС	
17. Построение моделей бизнес-процессов предприятия		
Практические занятия:	6	
1. Построение диаграмм вариантов использования подсистем АИС.		
2. Построение диаграмм деятельности для отдельных подсистем АИС.		
3. Построение диаграмм последовательностей функционирования АИС.		
<i>Промежуточная аттестация: другие формы контроля</i>		
МДК.02.03 Математическое моделирование		32
Тема 2.3.1. Основы	Содержание учебного материала:	10

моделирования. Детерминированные задачи	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.	
	2.	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	
	3.	Методы и модели линейного программирования. Общая задача линейного программирования (ЗЛП). Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод.	
	4.	Двойственные задачи линейного программирования.	
	5.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	6.	Постановка и особенности задач нелинейного программирования (ЗНП). Графический метод решения ЗНП. Метод множителей Лагранжа.	
	7.	Модели динамического программирования. Общая постановка задачи динамического программирования (ЗДП). Принцип оптимальности и математическое описание динамического процесса управления.	
	8.	Примеры задач, решаемых методом динамического программирования.	
	9.	Методы и модели теории графов. Основные определения и характеристики графов. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	
	10.	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона.	
	Практические занятия::		6
	1.	Решение задач линейного программирования симплекс-методом.	
	2.	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	
	3.	Решение задачи о замене оборудования методом динамического программирования.	
	4.	Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала:		8
	1.	Системы и модели массового обслуживания: основные понятия, примеры. Классификация СМО.	
	2.	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, предельные (финальные) вероятности состояний.	
	3.	Процессы гибели и размножения.	
	4.	Метод имитационного моделирования. Датчики случайных и псевдослучайных чисел. Моделирование случайных величин, событий и процессов. Статистическое моделирование.	
	5.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. Моделирование и	

	прогнозирование на основе анализа временных рядов. Понятие о качественных методах прогнозирования.	
6.	Методы и модели теории игр. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	
7.	Методы и модели решения игровых задач. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.	
8.	Методы решения конечных игр: геометрический метод, метод линейного программирования.	
9.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	
10.	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	Практические занятия::	8
1.	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Расчет показателей эффективности функционирования СМО.	
2.	Моделирование прогноза.	
3.	Графическое решение игр $2 \times n$, $m \times 2$. Решение матричной игры с помощью метода линейного программирования	
	Промежуточная аттестация: другие формы контроля	
УП.02.01 Учебная практика	Виды работ: 1. Разработка и анализ требований к программной системе. 2. Проведение предпроектных исследований. 3. Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю. 4. Проектирование ПО для решения прикладных задач. 5. Построение структуры программного продукта. 6. Кодирование программного продукта. 7. Тестирование и сопровождение программного обеспечения. 8. Проведение структурного тестирования алгоритма. 9. Проведение функционального тестирования готового программного продукта. 10. Отладка программного обеспечения. 11. Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения. 12. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию. 13. Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования.	72

	<ul style="list-style-type: none"> 14. Коллективная разработка программного обеспечения. 15. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. 16. Разработка и оформление технической документации. 17. Составление описания на программный продукт. 18. Составление справочного руководства на программный продукт. 19. Составление руководства пользователя. 20. Составление руководства программиста. 21. Сертификация и лицензирование программного продукта. 22. Администрирование программного обеспечения. 23. Администрирование информационной системы. 	
ПП.02.01 Производственная практика	Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> 1. Тестирование и отладка программного обеспечения. 2. Интеграция модулей ПО. 3. Инструментальные средства разработки ПО. 4. Документирование. 5. Сертификация программного обеспечения. 6. Типовые средства АИС. 7. Особенности функционирования АИС. 8. Математическое моделирование. 9. Задачи оптимизации ПО. 10. Формирование внутренней документации по результатам выполнения работ. 11. Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств. 12. Установка и конфигурирование программного обеспечения. 	72
	Экзамен по модулю	10
Всего		280

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование МДК, практики	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования
Технология разработки программного обеспечения	<p>Учебная аудитория для проведения занятий –Кабинет информатики</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программноеобеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий - Лаборатория программирования и баз данных</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб), автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб), сервер (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2016) выделенный из общей фермы серверов, проектор и экран, маркерная доска.</p> <p>Программноеобеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader, Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - Лаборатория программирования и баз данных</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программноеобеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория программирования и</p>

	<p>баз данных</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), маркерная доска, экран, проектор, 12 ПК, подключённых к сети «Интернет» с обеспечением доступа в ЭИОС Колледжа ВИБТ</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
<p>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий информатики - Кабинет информатики</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p> <p>Учебная аудитория для проведения практических занятий - Лаборатория программирования и баз данных</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб), автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб), сервер (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2016) выделенный из общей фермы серверов, проектор и экран, маркерная доска</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader, Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA</p>

	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - Лаборатория программирования и баз данных</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория программирования и баз данных</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), маркерная доска, экран, проектор, 12 ПК, подключённых к сети «Интернет» с обеспечением доступа в ЭИОС Колледжа ВИБТ</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
<p>Математическое моделирование</p>	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий - Кабинет математических дисциплин</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий –Лаборатория информационных ресурсов</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>

	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - Кабинет математических дисциплин</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет математических дисциплин</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), доска, экран, проектор, ноутбук</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), маркерная доска, экран, проектор, 12 ПК, подключённых к сети «Интернет» с обеспечением доступа в ЭИОС Колледжа ВИБТ</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader</p>
Учебная практика	
Производственная практика	

Контрольные материалы:

- тесты по темам;
- контрольные задания;
- пакет контрольных вопросов.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453640> .
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457223> .
3. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457484> .
4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452680> .

Дополнительные источники:

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10712-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456787> .
2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457224> .
3. Дреус, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Дреус, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 142 с. — (Профессиональное образование). —

- ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456617> .
4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html>.
 5. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454414> .

Интернет-ресурсы:

1. Онлайн-курс "Интеграция приложений на основе WebSphere MQ" – <https://intuit.ru/studies/courses/54/54/info>
2. Онлайн-курс "Введение в теорию программирования. Функциональный подход" – <https://intuit.ru/studies/courses/39/39/info>
3. Онлайн-курс "Язык программирования Python" – <https://intuit.ru/studies/courses/49/49/info>
4. C# ~ Си шарп для начинающих (<http://c-sharp.pro/>).
5. CIT-Forum: Центр информационных технологий: материалы сайта (<http://citforum.ru>).
6. CodeNet – все для программиста (<http://www.codenet.ru/>).
7. Обзор языка C# – руководство по C# (<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>).
8. Обучение языку Си Шарп (<https://ci-sharp.ru/>).
9. Официальный сайт Microsoft Visual Studio (<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/>).
10. Онлайн-курс "Работав Microsoft Visual Studio" – <https://intuit.ru/studies/courses/499/355/info>
11. Онлайн-курс "Технологии и средства разработки корпоративных систем" – <https://intuit.ru/studies/courses/530/386/info>
12. Онлайн-курс "Основы функционального программирования" – <https://intuit.ru/studies/courses/29/29/info>
13. Онлайн-курс "Введение в анализ, синтез и моделирование систем" – <https://intuit.ru/studies/courses/83/83/info>
14. Онлайн-курс "Введение в математическое моделирование" – <https://intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>
15. Онлайн-курс "Компьютерное моделирование" – <https://intuit.ru/studies/courses/643/499/info>
16. Информационно-справочный портал: [сайт]. URL: <http://www.library.ru/>
17. Справочная правовая система КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru>

18. Система учебно-методических материалов ВИВТ eFront (<https://lms.vivt.ru/>)
19. Портал "Современная цифровая образовательная среда в РФ" (<http://neorusedu.ru/>)
20. Материалы учебного центра Microsoft Learn (<https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/>)
21. Профессионально-ориентированная справочная база данных DPVA (<https://dpva.ru/>)

4.1 Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Раздел модуля «Учебная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики могут проводиться в сторонних организациях или в лабораториях образовательного учреждения, обладающих необходимым кадровым и материально-техническим потенциалом. Аттестация по итогам практики осуществляется на основе отчета о проделанной работе и публичной его защиты.

Список дисциплин, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля:

- Архитектура аппаратных средств;
- Операционные системы и среды;
- Компьютерные сети;
- Стандартизация, сертификация и техническое документирование;
- Основы алгоритмизации и программирования;
- Основы проектирования баз данных.

4.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в соответствующем ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	знать: - модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения. уметь: - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. иметь практический опыт в: - интеграции модулей в программное обеспечение; - отладке программных модулей.	Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, практических работ, контроль выполнения индивидуальных заданий, тестирование. Собеседование. Решение ситуационной задачи
ПК.2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение		
ПК.2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.		
ПК.2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.		
ПК.2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических (лабораторных) занятиях; - при выполнении работ на различных этапах практики.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членовкоманды (подчиненных) 	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной производственной практик, 	
ОК 7. Содействовать сохранению	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное выполнение 	

<p>окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>правил ТБ вовремя учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использования ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>- эффективно планировать свою профессиональную сферу деятельности в бизнесе.</p>	

Форма промежуточной аттестации по ПМ.02 – экзамен по модулю.