

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ФГБПОУ «БЦБК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника

Программист

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09.12.2016 №1547

Организация-разработчик: ФГБПОУ «БЦБК»

Разработчики:


Юдина С.А. – преподаватель кафедры информационных систем, программирования и автоматизации

Ларева А.П. – преподаватель кафедры информационных систем, программирования и автоматизации

Степанова И.Ф. . – преподаватель кафедры физико - математических и социально - гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры информационных систем, программирования и автоматизации от «5» 06 2024 г. протокол № 10

Утверждена зам.директора по ПОиТ

 Р.А.Орлова

от «05» 06 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17
5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующих компетенций:

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

1.2 Цель и задачи профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

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

знать:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика		
			обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Промежуточная аттестация	учебная, часов	производственная (по профилю специальности), часов
			всего, часов	в т.ч. теоретические	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1 – 2.5	Технология разработки программного обеспечения	192	146	50	66	30	42	25	4			
ПК 2.1 – 2.5	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	48	48	24	24							
ПК 2.4	Математическое моделирование	108	88	48	40		12		2	6		
	Итого по ПМ.02:	348	282	122	130	30	54	25	6	6		
УП.02.01	Учебная практика	72									72	
ПП.02.01	Производственная (по профилю специальности) практика	108										108
ПМ.02.ЭК	Квалификационный экзамен	6								6		
	Всего:	534	282	122	130	30	54	25	6	12	72	108

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02

№ занятия	Наименование раздела Наименование тем, входящих в раздел Наименование тем двухчасовых занятий	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	3	4	5	6	7
	МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	124+42с/р	56			
	Раздел 1 Общие принципы процесса разработки программного обеспечения	28	18			
1	Введение	2т		Знать: цель и задачи МДК 02.01. Общее ознакомление с разделами МДК 02.01. Взаимосвязь МДК 02.01 «Технология разработки программного обеспечения» с другими дисциплинами. Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности.	ОК 3	1
2	Программные продукты и их основные характеристики	2т		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: Анализировать проектную и техническую документацию.	ОК 2, 3, 5, 9	1
3	Классификация программных продуктов	2т				1
4	Жизненный цикл программ	2т				1
5	Стадии разработки программ и программной документации. Документирование программных средств	2т				
6	Практическая работа 1: Анализ предметной области	2	2пр			1
7-8	Практическая работа 1: Разработка и оформление технического задания	4	4пр			
9-10	Практическая работа 1: Построение архитектуры программного средства	4	4 пр			
11	Практическая работа 1: Разработка начальной контекстной диаграммы	2	2 пр			
12-14	Практическая работа 2: Построение диаграмм потоков данных	6	6пр			1

Раздел 2 Методология проектирования программных продуктов		8	0			
15-16	Методы проектирования ПП	4т		Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения.	ОК 2, 3, 5, 9	1
17	Этапы создания ПП	2т				
18	Структура ПП. Проектирование интерфейса пользователя	2т				1
Самостоятельная работа: Создание проекта		7				
Раздел 3 Основные методы и средства эффективной разработки		50	34			
19	Стиль программирования	2т		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.	ОК 1-3, 5, 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5	1
20	Языки программирования	2т				1
21	Модульное программирование	2т				
22	Структурное программирование	2т				
23-25	Практическая работа 3: Разработка структурированного алгоритма	6	6пр			1
26-29	Практическая работа 4: Применение методов структурирования программ	8	8пр			1
30	Объектно-ориентированное программирование	2т				
31	Обеспечение качества программного продукта	2т				
32	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения	2т				1
33	Практическая работа 3: Применение методов ООП	2	2 пр			
34-35	Практическая работа 4: Разработка программного продукта с использованием ООП	4	4 пр			
36-38	Практическая работа 5: Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	6	6пр			1
39	Эффективность и оптимизация программ. Реализация проекта	2т				1
40-43	Практическая работа 6: Оптимизация программ	8	8пр			1
Раздел 4 Отладка, тестирование и сопровождение программ		26	14			
44	Ошибки программного обеспечения.	2т		Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения;	ОК 1-5,7, 9 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	1
45	Отладка программ	2т				
46	Цели и задачи и виды тестирования	2т				

47	Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет	2т		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.		1
48-50	Практическая работа 7: Автоматизированное тестирование	6	6пр			1
51-54	Практическая работа 8: Разработка тестового сценария	8	8пр			1
55	Сопровождение программ	2т				1
56	Защита программ	2т				
Самостоятельная работа: Тестирование программы Отладка программы		4				
Раздел 5 Методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения		4	0			
57	Организация работ при коллективной разработке программных продуктов	2т		Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения.	ОК 2, 3, 5, 9	1
58	Экономические аспекты создания и использования программных средств	2т				1
Самостоятельная работа: Усовершенствование программы		6				
Курсовое проектирование			30			
59	Выдача заданий и выяснение содержания		2	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.	ОК 1-7, 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	
60	Оформление введения		2			
61	Анализ технического задания и обсуждение возможных способов реализации поставленной задачи;		2			
62	Выбор программных и аппаратных средств для реализации поставленной задачи;		2			
63-65	Создание программного продукта		6			
66-67	Оформление теоретической части разработанного программного обеспечения;		4			
68-69	Тестирование программного обеспечения;		4			
70	Составление программной документации;		2			

71	Составление эксплуатационной документации;		2			
72	Оформление заключения		2			
73	Оформление приложений		2			
Самостоятельная работа: Курсовое проектирование (Сбор информации, изучение специальной литературы, доработка программного кода)		25				
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		48	24			
Раздел 1 Современные технологии и инструменты интеграции		28	14			
1	Инструментальные средства разработки и сопровождения программных средств	2т		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.	ОК 1,2,3,4,5,6,7,9 ПК 2.2	1
2	Инструментальные системы технологии программирования	2т				1
3	CASE-средства и технологии: общая характеристика и классификация.	2т				1
4	Методологии и технологии проектирования ИС	2т				1
5	Методология функционального моделирования SADT	2т				1
6	Методология быстрой разработки RAD	2т				1
7	Универсальный язык моделирования (UML)	2т				1
8	Практическая работа 1: Разработка структуры ИС. Анализ предметной области.	2	2пр			1,2
9	Практическая работа 2: Построение архитектуры программного средства	2	2пр			1,2
10	Практическая работа 3: Моделирование потоков данных (процессов). Нотация IDEF0.	2	2пр			1,2
11	Практическая работа 4: Потоквые диаграммы последовательности действий. Нотации IDEF3 и DFD.	2	2пр			1,2
12	Практическая работа 5: Диаграмма дерева узлов.	2	2пр			1,2
13	Практическая работа 6: Диаграммы экспозиций FEO.	2	2пр			1,2
14	Практическая работа 7: Оформление документации и отчетов по проектируемой системе	2	2пр			1,2
Раздел 2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств		20	10			
15	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2т		Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения;	ОК 1,2,3,4,5,6,7,9 ПК 2.2	1
16	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	2т				1

17	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	2т		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.		1
18	Выявление ошибок системных компонентов.	2т				1
19	Практическая работа 8: Разработка логической модели ИС	2	2пр			1,2
20	Практическая работа 9: Разработка физической модели ИС	2	2пр			1,2
21	Практическая работа 10: Связь функциональной модели процессов и модели данных.	2	2пр			1,2
22	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2т				1
23	Практическая работа 10: Создание интерфейса пользователя	2	2пр			1,2
24	Практическая работа 11: Тестирование интерфейса пользователя	2	2пр			
МДК.02.03 Математическое моделирование		88+ 12 с/р	40пр			
Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи		50+ 6 с/р	28			
1	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	2		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	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	1,2
2	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2				1,2
3	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2				1
4, 5	Практическое занятие № 1. Построение простейших математических моделей.	4	4пр		ПК 2.4	1,2
6	Общий вид задач линейного программирования (ЛП). Основная задача линейного программирования (ОЗЛП) и сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.	2		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:	ОК 01 - 06	1,2
7	Графическое решение задач линейного программирования.	2т				1,2
8	Практическое занятие № 2. Решение задач линейного программирования графическим методом.	2	2пр		ПК 2.4	1,2

9, 10	Симплексный метод решения ЗЛП.	4		- использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	ОК 01 -06	1,2
11, 12	Практическое занятие № 3. Решение задач линейного программирования симплексным методом.	4	4пр		ПК 2.4	1,2
13	Несимметричные двойственные задачи.	2			ОК 01 - 06	1,2
14	Симметричные двойственные задачи.	2			ПК 2.4	1,2
15	Практическое занятие № 4.Решение несимметричной двойственной задачи.	2	2пр		ПК 2.4	1,2
16, 17	Практическое занятие № 5 .Решение симметричной двойственной задачи	4	4пр		ПК 2.4	1,2
18	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи.	2			ОК 01 - 06	1,2
19	Нахождение оптимального решения транспортной задачи методом потенциалов.	2				1,2
20,21	Практическое занятие № 6. Решение транспортной задачи	4	4пр		ПК 2.4	1,2
22	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования.	2		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	ОК 01 -0 6	1
23	Метод множителей Лагранжа.	2				1,2
24	Практическое занятие № 7.Решение задачи нелинейного программирования методом Лагранжа.	2	2пр		ПК 2.4	1,2
25	Основные понятия динамического программирования. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	2			ОК 01 - 06	1,2
26,27	Практическое занятие № 8. Решение задачи о распределении денежных ресурсов.	4	4пр		ПК 2.4	1,2
28	Алгоритмы на графах. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2			ОК 01 - 06	1
29	Расчет временных параметров сетевого графика.	2				1,2
30	Практическое занятие № 9. Алгоритмы на графах.	2	2пр		ПК 2.4	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся. Задача коммивояжера.	6				
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности		28 + 6 ср	12			
31	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2		Знать: - модели процесса разработки программного обеспечения;	ОК 01 - 06	1,2

32	Основные понятия теории Марковских процессов. Схема гибели и размножения.	2		<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества 		1
33	Простейшие системы массового обслуживания и их параметры.	2				1,2
34,35	Практическое занятие № 10. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	4	4пр		ПК 2.4	1,2
36	Идея метода имитационного моделирования. Простейшие задачи, решаемые методом имитационного моделирования.	2		Знать: <ul style="list-style-type: none"> - модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества 	ОК 01 -06	1,2
37,38	Практическое занятие № 11. Построение имитационной модели.	4	4пр		ПК 2.4	1,2
39	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. Качественные методы прогнозирования.	2			ОК 01-06	1
40	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	2		Знать: <ul style="list-style-type: none"> - модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; - основы верификации и аттестации программного обеспечения Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества 	ОК 01 - 06	1,2
41	Матричные игры с противодействием. Матричные игры с "природой".	2				
42,43	Практическое занятие № 8. Решение матричной игры.	4	4пр		ПК 2.4	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.	4				

44	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Область применимости теории принятия решений. Принятие в условиях неопределенности.	2		Знать: - модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию	ОК 01 - 06	1
Всего		282 + 54 СР + 6К + 6 ПА + 6 КЭ				

1	2	3	4	5	6	7
	Учебная практика	72			ПК 2.1 - 2.5 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9	
	Производственная практика (по профилю специальности)	108			ПК 2.1 - 2.5 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9	
	Максимальная нагрузка: Обязательная аудиторная нагрузка: Самостоятельная работа:	534 282 54				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально – техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем».

Оборудование лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (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: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

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.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462>

2 Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие : [16+] / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 97 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577875>

3 Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. — 7-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2019. — 398 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573373>

Дополнительные источники:

4 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6.

5 Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 3 частях : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. — Часть 3. — 214 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683905>

6 Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. — 9-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2020. — 432 с. : ил. —

(Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. –
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151>

Интернет – ресурсы:

7 <http://programm.ws/index.php>

8 <http://bourabai.ru/metrology/>

9 https://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie

10 <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook410/01/part-002.htm>

11 <https://videouroki.net/razrabotki/osnovy-postroeniya-avtomatizirovannykh-informatsionnykh-sistem.html>

12 <http://www.webmath.ru>

13 <http://e-science.ru>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными этапами разработки программного модуля; – грамотность и правильность оформления документации с помощью программных средств; – точность оформления документации с помощью программных средств; – рациональность использования инструментальных средств для автоматизации оформления документации; – правильность выполнения разработки спецификаций отдельных компонентов. 	<p>Оценка на практическом занятии</p> <p>Итоговый квалификационный экзамен по модулю</p>
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> – уметь использовать основные конструкции и возможности языков высокого уровня; – владение основными принципами технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; – правильность разработки кода программного модуля на современных языках программирования; – выполнение требований по созданию программы по разработанному алгоритму; – правильность разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации. 	<p>Оценка на практическом занятии</p> <p>Итоговый квалификационный экзамен по модулю</p>

ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными принципами отладки программных продуктов с использованием специализированных программных средств; – точное выполнение отладки программы; – правильность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. – работа с ПК и оформление результатов работы с использованием ИКТ; – разработка проектной и технической документации по программному обеспечению с использованием графических языков спецификаций; 	<p>Оценка на практическом занятии</p> <p>Оценка по итоговому квалификационному экзамену по модулю</p>
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> – овладение основными принципами тестирования программных продуктов; – точность выполнения тестирования программы на уровне модуля; – аргументированность и правильность проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию. – проявление интереса к будущей профессии; – аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; – активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; 	<p>Оценка на практическом занятии</p> <p>Оценка на экзамене</p> <p>Оценка по итоговому квалификационному экзамену по модулю</p>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования		<p>Оценка на практическом занятии</p> <p>Оценка на экзамене</p> <p>Оценка по итоговому квалификационному экзамену по модулю</p>

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.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении

традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения	работ на производственной практике
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике

5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ППССЗ, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренных ФГОС предполагает увеличение часов на изучение профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей для получения дополнительных практических навыков, умений и знаний по МДК.02.01 и МДК. 02.03.