



ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ INSTITUTE OF PROFESSIONAL EDUCATION

115114, Москва, Дербеневская набережная, дом 11, Тел.: (495) 120-79-01

Общество с ограниченной ответственностью «Институт профессионального образования»
Р/с 40702810238000121279 в ПАО СБЕРБАНК, к/с 30101810400000000225, БИК 044525225

ИНН 7725323890 КПП 772501001 ОКАТО 452965561000 ОКПО 65187765 ОКВЭД 70.22 ОГРН 1167746676910



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

М.И. Бородина

«29» декабря 2018 г.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

профессиональной переподготовки

**«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Формирование новых компетенций для выполнения профессиональной деятельности.

1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

а) Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», включает:

– программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления.

б) Объектами профессиональной деятельности выпускника по профилю подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» являются:

– электронно-вычислительные машины (далее – ЭВМ), комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления;

– системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;

– программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

– математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

в) Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем ДОП ПП:

Проектно-конструкторская деятельность:

– Сбор и анализ исходных данных для проектирования.

– Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

– Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.

– Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

– Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Проектно-технологическая деятельность:

– Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

- Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

1.3. Требования к результатам освоения программы общекультурные компетенции

Индекс	Содержание
ОК-1	готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе
ОК-2	способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность
ОК-3	умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ОК-4	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-5	осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОК-6	имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-7	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

профессиональные компетенции:

Индекс	Содержание
ПК-1	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
ПК-3	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
ПК-4	разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных
ПК-10	Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения

ПК-11	Владеет навыками решения типовых задач системного программирования современных ОС
ПК-12	Знает современные методы анализа данных
ПК-13	Владеет методами построения и типичными архитектурами современных систем автоматизации бизнес-процессов
ПК-14	Владеет методами трансляции, компиляции, верификации и статического анализа программ
ПК-15	Понимает архитектуру построения современных Web систем
ПК-16	Умеет реализовать структуры данных и алгоритмы на современных алгоритмических и объектно-ориентированных языках
ПК-17	Понимает основные принципы организации и функционирования ЭВМ
ПК-18	Понимает тенденции развития архитектур современных микропроцессоров и мультипроцессоров
ПК-19	Владеет методами эффективного программирования для компьютеров с общей и распределенной памятью
ПК-20	Имеет представление об архитектурных особенностях современных специализированных вычислительных устройств
ПК-21	Имеет представление о статических и динамических алгоритмах планирования исполнения фрагментированных программ
ПК-22	Способен разрабатывать приложения, представляющие данные в графическом виде, в средах современных операционных систем, компиляторов и библиотек компьютерной графики
ПК-23	Способен разрабатывать программы с использованием изучаемых алгоритмов, обосновывать предлагаемые собственные алгоритмы в дискретной математике, показывать качественную новизну и вычислительную сложность этих алгоритмов
ПК-24	Умеет выбирать парадигму программирования в зависимости от уровня изученности класса решаемых задач и модели жизненного цикла разрабатываемой информационной системы
ПК-25	Умеет применять современные методы организации и планирования производства программного обеспечения
ПК-26	имеет навыки решения типовых задач программирования и владеет основными моделями и методами их решения
ПК-27	владеет техникой раздельной компиляции, отладчиком и другими возможностями интегрированных сред разработки

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».

Уровень подготовки: высшее образование, среднее профессиональное образование или обучение в учреждениях ВПО и СПО.

1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – **512 академических часа**, включая все виды учебной работы слушателя.

1.6 Форма обучения

Форма обучения – заочная с применением дистанционных технологий.

1.7 Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более **8 академических часов** в день.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№	Дисциплина	Объем нагрузки	Форма итогового контроля
		Всего	
1	Инженерная и компьютерная графика	27	Тест/оценка
2	Компьютерное моделирование	27	Тест/оценка
3	Методы и средства защиты компьютерной информации	27	Тест/оценка
4	Метрология, стандартизация и сертификация	27	Тест/оценка
5	Операционные системы и платформы	27	Тест/оценка
6	Программирование на языке высокого уровня	27	Тест/оценка
7	Программное обеспечение систем ЭВМ	27	Тест/оценка
8	Базы данных	27	Тест/оценка
9	Системное программное обеспечение	27	Тест/оценка
10	Электротехника и электроника	27	Тест/оценка
11	Архитектура вычислительных систем	27	Тест/оценка
12	Структуры и алгоритмы обработки данных	27	Тест/оценка
13	Теория вычислительных процессов	27	Тест/оценка
14	Технология разработки программного обеспечения	27	Тест/оценка
15	Функциональное и логическое программирование	27	Тест/оценка
16	Системы искусственного интеллекта	27	Тест/оценка
17	Итоговая работа	80	ВКР
	ИТОГО:	512	

2.2. Дисциплинарное содержание программы

№	Дисциплина	Объем нагрузки	Форма итогового контроля
		Всего	
1	ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	27	Тест/оценка
	Введение в дисциплину. Основные правила оформления чертежей	3	
	Методы проецирования	3	
	Метод перехода от 3d к 2d	3	
	Плоскость. Инженерная и компьютерная графика	3	
	I и II позиционные задачи. Метод вращения	3	

	Поверхности	3	
	Понятие об n-мерном пространстве и использование его в теории связи	3	
	Система автоматизированного проектирования AutoCAD	3	
	Системы автоматизированного проектирования. Схемотехнические пакеты OrCAD и WorkBench	3	
2	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	27	Тест/оценка
	Основные понятия теории моделирования	6	
	Методология и средства структурного моделирования процессов и систем	7	
	Имитационное моделирование систем	7	
	Практикум	7	
3	МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ	27	Тест/оценка
	Предмет защита компьютерной информации	1	
	Консольные атаки	1	
	Сетевые атаки. Атаки на браузеры и сайты	1	
	Сетевые атаки. Атаки на почтовые клиенты	1	
	Сетевые атаки. Атаки на службы обмена мгновенными сообщениями	1	
	Сетевые атаки. Перехват сетевых данных	2	
	Сетевые атаки. Атаки DoS	2	
	Криптография и сокрытие информации	2	
	Компьютерная криптография. Шифрование или обеспечение конфиденциальности	2	
	Компьютерная криптография. Обеспечение целостности	2	
	Компьютерная криптография. Обеспечение аутентификации	2	
	Компьютерная криптография. Обеспечение неоспоримости	2	
	Политика информационной безопасности. Основные определения и механизмы	2	
	Политика информационной безопасности. Средства обеспечения контроля физического доступа	2	
	Политика информационной безопасности. Протоколы сетевой безопасности	2	
	Политика информационной безопасности. Автоматизированные средства безопасности	2	
4	МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ	27	Тест/оценка
	Метрология	6	
	Основные представления о техническом регулировании	7	
	Стандартизация	7	
	Сертификация	7	
5	ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПЛАТФОРМЫ	27	Тест/оценка
	Общая характеристика операционных систем	3	
	Файлы	3	
	Задания	3	
	Права доступа	3	
	Прикладное программирование в среде UNIX	3	
	Специальные вопросы управления данными	3	
	Пользователи	3	
	Процессы	3	
	Межпроцессное взаимодействие	3	
6	ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ	27	Тест/оценка
7	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ ЭВМ	27	Тест/оценка
8	БАЗЫ ДАННЫХ	27	Тест/оценка
	Введение в базы данных	4	
	Модели и типы данных	4	
	Реляционная модель данных	4	
	Информационные системы в сетях	5	
	Проектирование баз данных	5	

	Перспективы развития баз данных и СУБД	5	
9	СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	27	Тест/оценка
	Основы архитектуры ЭВМ. Ресурсы ЭВМ	6	
	Операционные системы	7	
	Управление локальными ресурсами	7	
	Прикладное программное обеспечение	7	
10	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	27	Тест/оценка
	Полупроводниковые диоды и стабилизаторы	3	
	Биполярные транзисторы	3	
	Полевые транзисторы	3	
	Операционные усилители	3	
	Обратная связь и автогенераторы	3	
	Электронные системы связи	2	
	Фазовая автоподстройка частоты	2	
	Источники электропитания электронных устройств	2	
	Цифровая схемотехника	2	
	Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи	2	
	Микропроцессоры и микроконтроллеры	2	
11	АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	27	Тест/оценка
	Классификация систем счисления. Понятие информатизации	3	
	Аналоговые и цифровые вычислители	3	
	Цифровой компьютер	3	
	Архитектура и организация компьютера	3	
	Элементы и узлы цифрового компьютера	3	
	Центральный процессор	4	
	Запоминающие устройства	4	
	Вычислительные системы	4	
12	СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	27	Тест/оценка
	Вводная лекция	9	
	Структуры данных	9	
	Алгоритмы обработки данных	9	
13	ТЕОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ	27	Тест/оценка
14	ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	27	Тест/оценка
	Сущность и актуальность предмета	3	
	Модели жизненного цикла программных средств	3	
	Качество программного обеспечения	3	
	Стиль программирования	3	
	Модульное программирование	3	
	Методы проектирования программных средств	3	
	Отладка и тестирование	3	
	Надежность программных средств	3	
	Документация программных средств	3	
15	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ И ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	27	Тест/оценка
	Введение	5	
	Элементы функционального программирования на языке Haskell	5	
	Что еще есть в функциональном программировании	5	
	Лямбда-исчисление	6	
	Системы использования функциональных программ	6	
16	СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	27	Тест/оценка
	Структура исследования в области искусственного интеллекта	5	
	Задачи и методы их решения	5	
	Основные виды логических выводов	5	
	Неопределенность знаний и способы их обработки	6	
	Продукционные системы	6	
17	ИТОГОВАЯ РАБОТА	80	ВКР
	ИТОГО:	512	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Занятия проходят в оборудованных аудиториях, с применением современной материально-технической базы: ноутбук (Intel Core i3 (Core i5) 4Gb RAM 500 Gb), проектор (возможностью видеотрансляции, компьютерами), флипчарт с бумагой, доска маркерная, маркеры разных цветов. Консультационная и информационная поддержка слушателей осуществляется службой технической поддержки с помощью электронной почты.

3.2. Педагогические условия

Под педагогическими условиями понимают «совокупность объективных возможностей содержания, форм, методов и материально-пространственной среды, направленных на решение поставленных в педагогике задач».

Процесс обучения включает:

- тестовые испытания, кейсы, деловые игры;
- доступ к базе знаний Института профессионального образования: лекциям, конференциям, семинарам, электронным конспектам, учебным пособиям, статьям экспертов и дополнительной литературе;

Форма обучения – заочная с применением дистанционных технологий

Учебно-методическое обеспечение программы

№	Дисциплина	Учебно-методическое обеспечение
1	Инженерная и компьютерная графика	Электронный учебник, тест
2	Компьютерное моделирование	Электронный учебник, тест
3	Методы и средства защиты компьютерной информации	Электронный учебник, тест
4	Метрология, стандартизация и сертификация	Электронный учебник, тест
5	Операционные системы и платформы	Электронный учебник, тест
6	Программирование на языке высокого уровня	Электронный учебник, тест
7	Программное обеспечение систем ЭВМ	Электронный учебник, тест
8	Базы данных	Электронный учебник, тест
9	Системное программное обеспечение	Электронный учебник, тест
10	Электротехника и электроника	Электронный учебник, тест
11	Архитектура вычислительных систем	Электронный учебник, тест
12	Структуры и алгоритмы обработки данных	Электронный учебник, тест
13	Теория вычислительных процессов	Электронный учебник, тест
14	Технология разработки программного обеспечения	Электронный учебник, тест
15	Функциональное и логическое программирование	Электронный учебник, тест
16	Системы искусственного интеллекта	Электронный учебник, тест
17	ИТОГОВАЯ РАБОТА	Методичка по написанию ВКР, темы ВКР

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Качество освоения программ оценивается итоговыми заданиями, подготовленными для каждой дисциплины (в системе СДО).

Итоговая оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы

проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Итоговая аттестация, завершающая освоение дополнительной профессиональной образовательной программы, является обязательной и проводится в форме защиты письменной итоговой аттестационной работы. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план. Время, отводимое на подготовку итоговой аттестационной работы, составляет четыре недели. Итоговая аттестационная работа выпускника выполняется по тематике, согласованной с руководителем. Тематика итоговых аттестационных работ направлена на решение профессиональных задач.

Работа должна отражать знание сферы бухгалтерского учета, уровень профессиональной подготовки, владение профессиональными технологиями, умение разрабатывать новые подходы к решению профессиональных задач. К итоговой аттестационной работе предъявляются следующие общие требования: актуальность, конкретность, реальность, практическое применение, обоснование эффективности предлагаемых решений. В содержании работы должны прослеживаться: логическая последовательность изложения материала; убедительность аргументации; краткость и чёткость формулировок; конкретность изложения результатов работы; доказательность выводов и обоснованность рекомендаций. Содержание итоговой аттестационной работы должно соответствовать названию темы. Итоговая аттестационная работа должна содержать следующие элементы: титульный лист; содержание; введение; главы работы (теоретическая, аналитическая, рекомендательная); заключение; список использованных источников; приложения. Минимальный объем итоговой аттестационной работы без приложений должен составлять не менее 50 страниц.

Общая продолжительность защиты не должна превышать 20 мин., 15 мин. предоставляется слушателю для сообщения содержания итоговой аттестационной работы. После окончания публичной защиты проводится закрытое заседание ИАК. Открытым голосованием, простым большинством голосов определяется оценка. При равном числе голосов, голос председателя решающий. Ведется протокол заседания ИАК, куда вносится решение комиссии о выдаче диплома о профессиональной переподготовке. Протокол подписывается председателем и членами ИАК, участвующими в заседании. В тот же день после оформления протокола заседания ИАК обучающимся объявляются результаты защиты итоговых аттестационных работ.

Защита выпускной квалификационной работы проходит в устной форме очно или очно с использованием аудио-визуальных средств.

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Криптографические меры обеспечения информационной безопасности

2. Экспертные системы автоматизированного управления (на примере)
3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (на примере)
4. Программные комплексы моделирования производственных процессов (на примере)
5. Программные средства календарного планирования (на примере)
6. Анализ функционирования АРМ экономиста предприятия (на примере)
7. Применение автоматизированной информационной системы отдела материально-технического снабжения (на примере)
8. Разработка системы автоматизированного проектирования транспорта (на примере)
9. Тема по выбору слушателя