

Утверждаю
Директор
от 12.12.2019
Рассмотрено
на научном
семинаре
ИИС от

Рассмотрена и утверждена
на научно-методическом совете
ИПС от 28.08.2020 № 11

Йошкар-Ола, 2020

1. Общие положения

1.1. Определение ОП

Образовательная программа (ОП) профессиональной переподготовки, реализуемая центром профессиональной подготовки «Институт программных систем» автономной некоммерческой организацией дополнительного профессионального образования «Инфосфера» (далее АНО ДПО «Инфосфера») «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную АНО ДПО «Инфосфера» с учетом требований рынка труда. ОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника данной квалификации и включает в себя: учебный план, программы дисциплин, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 29.06.2015).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Указ Президента Российской Федерации от 28 декабря 2006 г. № 1474 «О дополнительном профессиональном образовании государственных гражданских служащих».
- Устав АНО ДПО «Инфосфера».
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки высшего профессионального образования 090304 «Программная инженерия».
- Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих 4-е издание, дополненное (утв. постановлением Минтруда РФ от 29 апреля 2008 г N 37).
- Приказ Минтруда России №148н от 12 апреля 2013 г. «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

1.3. Требования к обучающимся

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

2. Цель реализации образовательной программы

Целью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень» является формирование компетенций:

- в сфере профессиональной деятельности;
- в сфере познавательной деятельности и саморазвития;

получение слушателем новой квалификации «программист», дающей право на занятия, связанными с этой квалификацией видами профессиональной деятельности: разработкой программного обеспечения.

Основными целями данного вида профессиональной деятельности являются: разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения.

Выпускники, после 2 лет обучения, смогут успешно работать по специальности «**программист**», обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности выпускников, освоивших дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень» является промышленное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дополнительную профессиональную программу профессиональной

переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень» являются:

- программный проект (проект разработки программного продукта);
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- методы и инструменты разработки программного продукта;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень», готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная;
- организационно-управленческая.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Задачи профессиональной деятельности выпускников разработаны с участием заинтересованных работодателей:

- iSpring;
- TravelLine;
- ACI Russia.

Выпускник, освоивший дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень», должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектная деятельность

- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом;
- участие в интеграции компонент программного продукта;
- разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;

- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации.

Организационно-управленческая деятельность

- планирование и организация собственной работы;
- планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта.

3.5. Описание обобщенных трудовых функций, входящих в вид профессиональной деятельности, обоснование их отнесения к конкретным уровням квалификации

Разработка и отладка программного кода. Третий квалификационный уровень. Разработка и отладка программного кода осуществляется по готовым спецификациям требований к программному обеспечению под руководством специалиста более высокого уровня с проявлением самостоятельности при решении практических задач, сводится к алгоритмизации и созданию отдельных компонент программного обеспечения/программных модулей, написанию программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, оформлению программного кода в соответствии с установленными требованиями, работе с системой контроля версий, отладке программного кода.

Разработка и отладка программного кода требуют планирования собственной деятельности, исходя из поставленных задач, предполагает ответственность за решение поставленных задач. Перечисленные требования соответствуют 3-му уровню квалификационных требований, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013г. №148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения. Четвертый квалификационный уровень. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения осуществляется в процессе разработки программного обеспечения. Программист самостоятельно создает тестовые наборы, процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, проводит оптимизацию и рефакторинг программного кода, осуществляет исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов.

Работа по проверке работоспособности и рефакторингу программного обеспечения требует проведения самостоятельного анализа возникающих в процессе проверки ситуаций, принятие решений по внесению изменений в программный код и осуществление необходимых изменений. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результаты

деятельности. Перечисленные требования соответствуют четвертому уровню квалификационных требований, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013г. №148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

Интеграция программных модулей и компонентов программного обеспечения и верификация выпусков программного продукта. Пятый квалификационный уровень. Интеграция программных модулей и компонентов программного обеспечения и верификация выпусков программного продукта осуществляются путем комплексирования программных компонент/модулей в подсистемы/программные комплексы, обеспечивая согласованное функционирование и требуемый уровень качества. При необходимости разрабатываются процедуры интеграции программных компонент/модулей.

Проведение интеграции программных модулей и компонентов программного обеспечения и верификация выпусков программного продукта предполагают самостоятельную деятельность по определению задач программной интеграции, разработку процедур интеграции программных модулей. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результаты деятельности. Перечисленные требования соответствуют пятому уровню квалификационных требований, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013г. №148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

4. Планируемые результаты обучения, включая характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию, и (или) перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения программы

Выпускник, освоивший дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень», должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем;
- готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ

информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Выпускник, освоивший дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень», должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована данная программа:

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения;
- владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных;
- владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;
- владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества;
- владением стандартами и моделями жизненного цикла;

организационно-управленческая деятельность:

- владением методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий;

проектная деятельность:

- владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;
- способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения;
- владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;
- способностью создавать программные интерфейсы.

Описание состава трудовых функций и обоснование их отнесения к конкретным уровням (подуровням) квалификации

А. Разработка и отладка программного кода.

А/01.3. Формализация и алгоритмизация поставленных задач.

Осуществляется предварительная самостоятельная или под руководством разработка алгоритмов с использованием графических средств

(блок-схемы, UML-диаграммы и др.). Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

А/02.3. Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.

Осуществляется самостоятельная или под руководством реализация алгоритмов с использованием языков программирования, написание программного кода для создания и актуализации баз данных, реализация запросов с использованием языков определения и манипулирования данными СУБД. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

А/03.3. Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями.

Осуществляется самостоятельное или под руководством оформление программного кода в соответствии с внутренними нормативными документами организации (регламентами, приказами, порядками) и, при необходимости, ГОСТами. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

А/04.3. Работа с системой контроля версий.

Регистрация новых версий программного обеспечения осуществляется с использованием системы контроля версий, принятой в организации и в соответствии с утвержденными внутренними нормативными документами организации. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и системным архитектором. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

А/05.3. Проверка и отладка программного кода.

Проверка работоспособности программного кода осуществляется на основании функциональных требований и технических спецификаций на программное обеспечение. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Перечисленные требования к выполнению указанных трудовых функций соответствуют третьему уровню квалификационных требований, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013г. №148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

В. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения.

В/01.4. Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения.

Разработка процедур проверки работоспособности, и измерения характеристик программного обеспечения выполняется с использованием языков программирования и выбранных программных сред. Осуществляется решение различных типов практических задач с элементами проектирования, выбор способов решения поставленных задач. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В/02.4. Разработка тестовых наборов данных.

Разработка тестовых наборов данных предполагает формулирование правил создания, структуры и требований к тестовым наборам данных, подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности. Решаются задачи с элементами проектирования. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В/03.4. Проверка работоспособности обеспечения.

Проверка работоспособности программного обеспечения осуществляется программистом на основании функциональных требований и технических спецификаций на программное обеспечение самостоятельно путем разработки и исполнения сценариев проверки с применением методов и технологий тестирования и ревьюирования кода.

В ходе проверки работоспособности осуществляется анализ нарушений требований к программному обеспечению, принимаются решения и вносятся изменения в программный код. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В/04.4. Рефакторинг и оптимизация программного кода.

Рефакторинг и оптимизация программного кода осуществляется на основании функциональных требований и технических спецификаций на

программное обеспечение, в том числе с использованием специализированных программных средств. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В/05.4. Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов.

Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов сводится к воспроизведению дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов, установлению причин возникновения дефектов, внесению изменений в программный код для устранения выявленных дефектов. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Перечисленные требования к выполнению указанных трудовых функций соответствуют четвертому уровню квалификационных требований, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013г. №148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта.

С/01.5. Разработка процедур интеграции программных модулей.

Выполняются самостоятельная разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения и верификация выпусков программного продукта. Производится разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения, процедур миграции и преобразования (конвертации) данных и программных интерфейсов с использованием выбранных программных средств, технологий создания открытых систем. Осуществляется решение различных типов задач проектирования программных комплексов различной сложности, выбор способов реализации взаимодействия программных компонент/модулей. Требуется взаимодействие с программистами-разработчиками модулей, архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

С/02.5. Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта.

В процессе интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта осуществляется сборка модулей и компонент программного обеспечения, производится интеграция с внешней средой. Обеспечивается согласованное функционирование и требуемый уровень качества.

Проведение интеграции программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта предполагают определение задач программной интеграции, распределение задач между подчиненными, обеспечение взаимодействия подчиненных сотрудников.

Программист несет ответственность за результат выполнения работ на уровне группы программистов. В процессе интеграции требуется взаимодействие с архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Перечисленные требования к выполнению указанных трудовых функций соответствуют пятому уровню квалификационных требований, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013г. №148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

5. Учебный план

I			II		
SE101	Основы программирования	72	SE102	Основы программирования	72
CS120	Программирование микропроцессоров	72	CS220	Программирование микропроцессоров	72
CS105	Дискретная математика	72	CS131	Основы Web разработки	72
SE 100	Введение в специальность	36			

III			IV		
SE103	Структуры данных и алгоритмы	72	CS270	Базы данных	72
	Основы проектной деятельности	72	SE201	Объектно-ориентированное программирование	72
CS132	Основы Front-End разработки	72	CS106	Комбинаторная математика и алгоритмы	72
			CS490	Учебный проект	140

Аудиторная нагрузка за 2 года обучения составляет 900 часа. На 3 году обучения студент выполняет учебный проект на протяжении 4-х месяцев. Продолжительность выполнения проекта 7 недель, что составляет 140 часов.

6. Календарный учебный график

1. График учебного процесса																																																				2. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
курсы	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август				Теорет. обучен.	Экзам. сессии	Практики	Проект	Каникулы	Всего					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48							49	50	51	52	
I																		К	С	С	С	К																			С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К		36	5	0	0	11	52
II																		К	С	С	С	К																			С	С	П	П	П	П	П	П	П	П	Зп	Зп		36	5	7	2	2	52
																																																						72	10	7	2	13	104

Теоретическое обучение

П

Выполнение проекта

С

Экзаменационные сессии

К

Каникулы

Зп

Защита творческого проекта

7. Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин предоставлены отдельными документами.

8. Формы аттестации и оценочные материалы

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация предполагает выполнение практических и лабораторных работ. Каждая работа выполняется индивидуально, в соответствии с требованиями к лабораторным работам, и сдается преподавателю на проверку. Слушатель должен пояснять выполнение любого этапа работы и исчерпывающе отвечать на контрольные вопросы. При сдаче лабораторной работы своевременно, обучающиеся получают баллы. При сдаче работы в течении недели предусмотрен понижающий коэффициент 0.8, а через неделю работы сдаются с коэффициентом 0.6.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена, и (или) сдачи проектов, предусмотренных учебным планом.

К зачету и к экзамену студент допускается при условии выполнения обязательных лабораторных работ, предусмотренных программой, а также при общей сумме набранных баллов не менее 50% от максимальной суммы баллов.

После 2 лет обучения, обучающийся 4 месяца выполняет проект, после которой проходит итоговую аттестацию в форме защиты проекта. Конкретные требования к итоговой аттестации прописаны в положении об итоговой аттестации.

При успешном обучении и успешной защите проекта студенту, освоившему дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень» присваивается квалификация «программист».

Согласно «Правил внутреннего распорядка»

Студенты, имеющие финансовую задолженность, к сдаче контрольных работ, домашних заданий, защите курсовых работ, сдаче зачетов, экзаменов, прохождению и защите практики не допускаются.

Студенты, не сдавшие контрольную работу, домашнее задание, не защитившие курсовую работу или не сдавшие текущий зачет, к экзаменам по соответствующей дисциплине не допускаются.

Студенты, не явившиеся на зачет или экзамен по уважительной причине (болезнь, служебная командировка), должны представить соответствующие заверенные справки от медицинских учреждений или по месту работы. В иных случаях зачеты и экзамены считаются несданными и пересдаются в установленном порядке.

Пересдача неудовлетворительной оценки по одному и тому же экзамену (зачету) допускается не более трех раз. При этом третья пересдача принимается комиссией в составе трех преподавателей.

Для повышения экзаменационной оценки, студент имеет право сдать экзамен повторно, в течение следующего семестра. Прием экзамена осуществляется за дополнительную плату.

Студенты, не ликвидировавшие академическую задолженность в течение года после ее формирования, подлежат отчислению за академическую неуспеваемость.

Правила поведения во время экзамена

Не допускается ни в письменной, ни в устной форме общение студентов между собой; а также использование учебников, иных справочных материалов и принадлежащих студентам персональных компьютеров, средств мобильной связи.

Не разрешается выходить из аудитории, где проводится экзамен. Экзаменационные вопросы, черновики и т.п. не могут быть вынесены из аудитории, где проводится экзамен.

Студент может быть не допущен к сдаче экзамена за помощь или попытку помощи другому экзаменуемому. Студент, уличенный в попытке списывания или другом виде получения необоснованного преимущества в процессе экзамена, отстраняется от экзамена, и отчисляется из института.

Оценочные материалы по каждой из дисциплин представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин.

9. Организационно-педагогические условия реализации ОП

Центр профессиональной подготовки Институт Программных Систем – это специализированное учебное заведение в сфере ИТ. Он был создан по инициативе нескольких компаний-работодателей как площадка для подготовки кадров в ИТ-сфере.

9.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень», обеспечивается практикующимися профессионалами в области программирования. Занятия ведут:

Юрий Усков, программист, генеральный директор iSpring;

Захар Лучинин, инженер-программист TravelLine;

Алексей Малов, технический директор iSpring;

Олег Ельмиков, кандидат педагогических наук;

Владимир Галочкин, кандидат технических наук;

Александр Козлов, кандидат физико-математических наук.

9.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

9.3. Особенность реализации программы

Все занятия проходят в вечернее время, после 18:00 и обучающиеся могут совмещать обучение в Институте ПС с основной работой или учебой.

После успешного окончания образовательной программы «Разработка и проектирование программных систем. Базовый уровень» студентам будет предложено обучение на второй, продвинутой ступени, на которой студент будет совмещает учебу с работой по специальности «программист».

Уникальность данного курса в том, что это практически ориентированный курс, разработанный для удобного совмещения с основной работой или учебой. Курс дается в объеме высшего образования в части специальных дисциплин. Данная образовательная программа может стать аналогом второго высшего образования или магистерской программы по специальности «Инженер-программист».

10. Список работодателей, принимавших участие в разработке ОП:

Юрий Усков, программист, генеральный директор iSpring;

Александр Галочкин, генеральный директор TravelLine;

Алексей Малов, технический директор iSpring;

По итогам обучения выдается документ следующего образца

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Инфосфера»



**Институт
Программных Систем**
Центр профессиональной подготовки

г. Йошкар-Ола
2016

ДИПЛОМ

№

Настоящий диплом удостоверяет, что

Успешно окончила курс:

Общее количество

академических часа

Преподаватель

Директор

« ____ » _____