Квалификационные требования (профессиональный стандарт) в области информационных технологий «ПРОГРАММИСТ»

Авторский коллектив
Область применения
Указание сегмента сферы труда
Профессиональный стандарт по профессии «ПРОГРАММИСТ»
- **Первый квалификационный уровень**
  - Перечень должностных обязанностей для первого квалификационного уровня
  - Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (1 уровень)
- **Второй квалификационный уровень**
  - Перечень должностных обязанностей для второго квалификационного уровня
  - Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (2 уровень)
- **Третий квалификационный уровень**
  - Перечень должностных обязанностей для третьего квалификационного уровня
  - Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (3 уровень)
- **Четвертый квалификационный уровень**
  - Перечень должностных обязанностей для четвертого квалификационного уровня
  - Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (4 уровень)

gost.e-ecolog.ru

Авторский коллектив

Методист разработки профессионального стандарта

ФИО	Место работы	Должность
1. Буров Василий Владимирович	Аналитический центр REAL-IT	Генеральный директор

Экспертная группа разработки профессионального стандарта

ФИО	Место работы	Должность
1. Авдошин Сергей Михайлович	Государственный университет - Высшая школа экономики	Руководитель Отделения программной инженерии, заведующий кафедрой «Управление разработкой программного обеспечения»
2. Котляров Всеволод Павлович	Motorola	Ведущий специалист (внс), профессор Факультета технической кибернетики СПбГПУ
3. Долгов Дмитрий Геннадиевич	1С	Технический продюсер
4. Жеребина Ольга Георгиевна	1С	Руководитель направления по развитию компетенций партнерской сети в области коммуникаций и продаж, методист-эксперт
5. Петренко Александр Константинович	ИСП РАН	Ведущий научный сотрудник, руководитель группы RedVerst
6. Поваляев Егор Александрович	Группа компаний IBS (компания Luxoft)	Руководитель Центра экспертиз
7. Швецов Владимир Иванович	Лаборатория Касперского	Заместитель технического директора

Рецензенты

ФИО	Место работы	Должность
1. Адигеев Михаил Георгиевич	«ГЭНДАЛЬФ»	Начальник отдела программных разработок
2. Анисимович Константин Владимирович	ABBYY	Директор по исследованиям и разработкам
3. Бербека Андрей Петрович	1С-Рарус	Руководитель отдела проектной автоматизации
4. Варламов Анатолий Викторович	ООО «Аудит-новые технологии», филиал в г. Ростове-на-Дону	Главный специалист отдела разработки

5. Габриель Владимир	Microsoft	Советник по стратегическим технологиям
6. Гаврилов Александр Викторович	Microsoft	Менеджер по связям с университетами
7. Гвоздев Дмитрий	ИК СИБИНТЕК	Директор центра сервисных проектов
8. Даниэлян Татьяна Владимировна	ABBYY	Директор по управлению проектами
9. Заренков Константин Владимирович	ООО «Аудит-новые технологии», филиал в г. Ростове-на-Дону	Руководитель группы отдела разработки
10. Корнев Данила Алексеевич	Microsoft	Эксперт по технологиям разработки ПО
11. Леонов Александр Викторович	ООО «Аудит-новые технологии», филиал в г. Ростове-на-Дону	Руководитель группы отдела разработки
12. Ли Валерий Александрович	«Инфосьют»	Старший консультант
13. Логинов Алексей Рудольфович	1С: ВЕКТРО	Руководитель
14. Ложечкин Александр Владимирович	Microsoft	Руководитель группы технических экспертов
15. Магдануров Гайдар Ильдарович	Microsoft	Эксперт по технологиям разработки ПО
16. Образцов Артем Александрович	«1С-Рарус»	Руководитель отдела сопровождения
17. Павлов Дмитрий Алексеевич	Скайт	Ведущий программист
18. Портнов Николай Михайлович	Компьютерное агентство КАПИТАН	Директор
19. Федоров Алексей	Microsoft	Отдел стратегических технологий
20. Цыганков Михаил Арнольдович	Microsoft	Руководитель группы по работе с партнерами, клиентами и технологическими предпринимателями; Департамент стратегических технологий
21. Чащин Антон Дмитриевич	ООО «Аудит-новые технологии», филиал в г. Ростове-на-Дону	Руководитель группы отдела разработки
22. Шершульский Владислав	Microsoft	Менеджер по стратегии платформ
23. Ясько А.В.	«ВДГБ»	Ведущий программист

Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к профессиональным компетенциям по квалификационным уровням. Рекомендован для применения в организациях всех форм собственности; для организаций крупного, среднего и малого бизнеса.

Стандарт применяется в качестве нормативного документа, используемого для подбора и расстановки кадров; планирования и нормирования труда; развития систем управления персоналом; решения задач по профессиональной ориентации; создания системы добровольной сертификации персонала и оценки уровня компетентности работников; разработки образовательных стандартов и программ обучения в соответствии с требованиями работодателей; проведения профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала.

Указание сегмента сферы труда

Сектор	Информационные технологии
Количество квалификационных уровней в профессиональном стандарте	С 1 по 4

Профессиональный стандарт по профессии «Программист»

Первый квалификационный уровень

Сектор	Информационные технологии
Подсектор	Разработка программных систем
Направление деятельности работников	Создание кода модулей или тестовых наборов для модулей системы или небольших приложений низкого уровня сложности по готовым спецификациям под руководством специалиста более высокого квалификационного уровня
Требования к практическому опыту работы	Не предъявляются
Требования к необходимости сертификации	Не подлежит
Требования к состоянию здоровья	Особых требований нет
Наименование должностей	Стажер Кодировщик Младший программист Младший разработчик
Требуемый уровень профессионального образования и обучения	Среднее профессиональное образование Повышение квалификации Профессиональная переподготовка

Перечень должностных обязанностей для первого квалификационного уровня:

1. Участие в анализе требований и создании сценариев использования продукта
2. Участие в разработке различных типов требований к программному продукту
3. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модулей
4. Отладка и тестирование кода на уровне модулей
5. Участие в интеграции программных компонент в единое целое
6. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств для повышения качества изделий и производительности разработки
7. Разработка тестовых наборов и тестовых процедур
8. Разработка и ведение проектной и технической документации по порученным задачам
9. Участие в ревьюировании технических документов
10. Участие в измерении характеристик программного проекта
11. Саморазвитие

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (первый уровень)		
Должностные обязанности	**Основные умения и навыки, необходимые для выполнения должностных обязанностей**	**Основные знания, необходимые для выполнения должностных обязанностей**
1. Участие в анализе требований и создании сценариев использования продукта	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций Работать в команде	Основные методы и средства эффективной разработки Типовые роли в процессе разработки программного обеспечения Методологии разработки программного обеспечения Внутренние нормы и регламенты разработки
2. Участие в разработке различных типов требований к программному продукту	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки для генерации исполняемого кода Использовать методы и технологии разработки для генерации тестов по формальным описаниям Работать с документацией и технической литературой Работать в команде	Основные методы и средства эффективной разработки Объектно-ориентированная разработка Методологии разработки программного обеспечения Внутренние нормы и регламенты разработки
3. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модулей	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Осуществлять объектно-ориентированную разработку	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Основные методы и средства эффективной разработки Типовые роли в процессе разработки программного обеспечения Методологии разработки программного обеспечения Внутренние нормы и регламенты разработки Стандартные алгоритмы и области их применения

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (первый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
4. Отладка и тестирование кода на уровне модулей	Осуществлять отладку программ Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Методы тестирования программного обеспечения Отладка автономно работающих приложений Отладка распределенных приложений
5. Участие в интеграции программных компонент в единое целое	Владеть основными методами разработки программного обеспечения Работать в команде	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Методики разработки программного обеспечения Основы теории организации и применения баз данных Особенности программирования обмена с окружающей средой Системы контроля версий
6. Анализ и оптимизация кода с использованием инструменталь-ных средств для повышения качества изделий и производитель-ности разработки	Владеть основными методиками процессов разработки программного обеспечения Применять эффективные методы разработки Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Методики разработки программного обеспечения Методы тестирования программного обеспечения Основные прикладные средства управления изменениями Особенности программирования обмена с окружающей средой
7. Разработка тестовых наборов и тестовых процедур	Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Методы тестирования программного обеспечения

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (первый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
8. Разработка и ведение проектной и технической документации по порученным задачам	Разрабатывать проектную документацию, используя графические языки спецификаций Разрабатывать технологическую документацию	Основы разработки и ведения проектной документации Стандарты документирования Методологии разработки программного обеспечения
9. Участие в ревьюировании технических документов	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Читать проектную документацию, разработанную с использованием графических языков спецификаций Работать в команде	Методы и технологии ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Основы психологии и конфликтологии
10. Участие в измерении характеристик программного проекта	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Работать в команде	Основные принципы оценки проектов Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
11. Саморазвитие	Развивать в себе аккуратность, аналитическое мышление, методичность, ответственность, дисциплинированность, коммуникабельность, креативность, исполнительность, организованность, инициативность Планировать и организовывать собственную работу Организовывать самообучение и повышение своей квалификации Осваивать новые методы и технологии в области информационных систем Читать профессиональную литературу на английском языке Письменно и устно излагать свои предложения и полученные результаты для различных аудиторий	Отраслевая нормативно-техническая документация Корпоративная культура Специальная литература в области информационных технологий Русский язык и культура речи Английский язык на техническом уровне Развитие профессиональной компетенции на базе совершенствования знаний по фундаментальным дисциплинам: Теория алгоритмов Дискретная математика Математическая логика Численный анализ и оптимизация

Второй квалификационный уровень

Направление деятельности работников	Самостоятельно создает спецификации, код модулей или тестовых наборов для компонент и подсистем; интегрирует модули в подсистемы, обеспечивая согласованное функционирование и требуемый уровень качества; руководит работой младших программистов; ответственность в пределах своего рабочего задания
Требования к практическому опыту работы	2 года
Требования к необходимости сертификации	Подлежит добровольной сертификации
Требования к состоянию здоровья	Особых требований нет
Наименование должностей	Программист Разработчик Инженер
Требуемый уровень профессионального образования и обучения	Среднее профессиональное образование – Квалификация (степень) бакалавра Квалификация (степень) бакалавра Квалификация «дипломированный специалист» Профессиональная переподготовка Повышение квалификации

Перечень должностных обязанностей для второго квалификационного уровня:

1. Сбор и анализ требований, создание сценариев использования продукта
2. Разработка различных типов требований к программному продукту
3. Восстановление требований по коду в процессе реинжиниринга
4. Разработка детальной технической спецификации на основе высокоуровневых спецификаций по полученным требованиям
5. Формализация и контроль корректности требований и/или спецификаций, сформулированных на неформальном языке
6. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций
7. Отладка кода на уровне модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением
8. Разработка и отладка сосредоточенных, распределенных и многопоточных приложений
9. Интеграция программных компонент
10. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств для повышения качества продуктов и производительности разработки
11. Планирование тестирования и разработка тестовых наборов и процедур
12. Разработка и адаптация к проекту средств автоматизации тестирования
13. Разработка и ведение проектной и технической документации по порученным задачам
14. Ревьюирование технических документов
15. Измерение характеристик программного проекта
16. Анализ эффективности инструментальных средств для проекта
17. Инспекция программного обеспечения
18. Обучение и консультирование персонала
19. Саморазвитие

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (второй уровень)

Должностные обязанности	Основные умения и навыки, необходимые для выполнения должностных обязанностей	Основные знания, необходимые для выполнения должностных обязанностей
1. Сбор и анализ требований, создание сценариев использования продукта	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа
2. Разработка различных типов требований к программному продукту	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Работать с документацией и технической литературой	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа
3. Восстановление требований по коду в процессе реинжиниринга	Владеть технологией реинжиниринга Владеть методами абстрагирования спецификаций до уровня требований Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Проводить объектно-ориентированный анализ Проектировать программное обеспечение с использованием специализированных программных пакетов	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированное проектирование Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа Основные методы и средства эффективного проектирования

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (второй уровень)

Обязанности	Умения и навыки	Знания
4. Разработка детальной технической спецификации на основе высокоуровневых спецификаций по полученным требованиям	Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Осуществлять объектно-ориентированное проектирование	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений
5. Формализация и контроль корректности требований и/или спецификаций, сформулированных на неформальном языке	Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений
6. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций	Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Осуществлять объектно-ориентированную разработку	Методы разработки программного обеспечения Методы и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Объектно-ориентированная разработка Основные методы и средства эффективной разработки Особенности программирования обмена с окружающей средой Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (второй уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
7. Отладка кода на уровне модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением	Осуществлять отладку программ Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Особенности программирования обмена с окружающей средой Отладка автономных распределенных и многопоточных приложений
8. Разработка и отладка сосредоточенных, распределенных и многопоточных приложений	Осуществлять объектно-ориентированную разработку Осуществлять отладку программ	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Методы разработки программного обеспечения Объектно-ориентированная разработка Основные методы и средства эффективной разработки Отладка автономных распределенных и многопоточных приложений Проектирование многопоточных приложений
9. Интеграция программных компонент	Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Осуществлять объектно-ориентированную разработку	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Основные методы и средства эффективной разработки Основы теории организации и применения баз данных Особенности программирования обмена с окружающей средой Отладка автономных распределенных и многопоточных приложений Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Системы контроля версий

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (второй уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
10. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств для повышения качества изделий и производительности разработки	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Оценивать качество программного кода Применять эффективные методы разработки Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств	Методы разработки программного обеспечения Основные принципы управления качеством продукта Принципы контроля изменений конфигураций
11. Планирование тестирования и разработка тестовых наборов и процедур	Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте	Методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Методы тестирования программного обеспечения
12. Разработка и адаптация к проекту средств автоматизации тестирования	Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Вносить изменения в работу разработанных программ Использовать методы и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	Методы тестирования программного обеспечения Методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для тестов по неформальным описаниям Методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте
13. Разработка и ведение проектной и технической документации по порученным задачам	Разрабатывать проектную документацию, используя графические языки спецификаций Разрабатывать технологическую документацию Поддерживать актуальность проектной и технической документации	Разработка и ведение проектной документации в соответствии со стандартами Методологии разработки программного обеспечения

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (второй уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
14. Ревьюирование технических документов	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Читать проектную документацию, разработанную с использованием графических языков спецификаций	Методы и технологии ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте
15. Измерение характеристик программного проекта	Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Использовать метрики программного проекта для измерения его характеристик	Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
16. Анализ эффективности инструментальных средств для проекта	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Оценивать эффективность инструментальных средств	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Основные методы и средства эффективной разработки Основные принципы оценки проектов Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
17. Инспекция программного обеспечения	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности	Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта и качества в программном проекте

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (второй уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
	Оценивать качество программного обеспечения Оценивать функциональность программного обеспечения	Основы CASE-средств и принципов их использования Основы принципов управления качеством продукта Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
18. Обучение и консультирование персонала	Осуществлять наставничество Осуществлять обучение персонала Работать с документацией и технической литературой Читать документацию и техническую литературу на английском языке	Современные технологии в области работы специалиста Стандартные алгоритмы и области их применимости Численные методы Парадигмы программирования Дискретная математика Операционные системы Основы защиты информации
19. Саморазвитие	Развивать в себе аккуратность, аналитическое мышление, методичность, ответственность, дисциплинированность, коммуникабельность, креативность, исполнительность, организованность, инициативность Планировать и организовывать собственную работу Организовывать самообучение и повышение своей квалификации Осваивать новые методы и технологии в области информационных систем Читать профессиональную литературу на английском языке Письменно и устно излагать свои предложения и полученные результаты для различных аудиторий	Отраслевая нормативно-техническая документация Корпоративная культура Специальная литература в области информационных технологий Русский язык и культура речи Английский язык на техническом уровне Развитие профессиональной компетенции на базе совершенствования знаний по фундаментальным дисциплинам

Третий квалификационный уровень

Направление деятельности работников	Разрабатывает и согласует спецификации, код и тесты на уровне системы; тестирует и оптимизирует код приложений на системном уровне; руководит группой разработчиков; возложена определенная ответственность, имеет некоторую автономность в принятии решений
Требования к практическому опыту работы	2 года
Требования к необходимости сертификации	Подлежит добровольной сертификации
Специфические требования к состоянию здоровья	Особых требований нет
Наименование должностей	Инженер Старший разработчик Старший программист
Требуемый уровень профессионального образования и обучения	Квалификация (степень) магистра Квалификация «дипломированный специалист» Повышение квалификации Профессиональная переподготовка

Перечень должностных обязанностей для третьего квалификационного уровня:

1. Сбор и анализ требований, создание сценариев использования продукта
2. Разработка различных типов требований к программному продукту
3. Восстановление требований по коду в процессе реинжиниринга
4. Разработка требований к техническим ресурсам
5. Разработка концепции реализации требований и критериев ее успешности
6. Разработка технической спецификации по полученным требованиям
7. Формализация и контроль корректности требований и спецификаций, сформулированных на неформальном языке
8. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций
9. Отладка кода на уровне модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением
10. Разработка и отладка сосредоточенных, распределенных и многопоточных приложений
11. Интеграция программных компонент
12. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств для повышения качества изделий и производительности разработки
13. Планирование тестирования и разработка тестовых наборов и процедур
14. Разработка и адаптация к проекту средств автоматизации тестирования
15. Планирование выполнения и процесса измерения проекта
16. Разработка и ведение проектной и технической документации
17. Ревьюирование технических документов
18. Сдача документации и программного обеспечения заказчику
19. Управление выполнением проекта
20. Руководство проектной группой
21. Взаимодействие с заказчиками
22. Измерение характеристик программного проекта
23. Анализ эффективности инструментальных средств для проекта
24. Инспекция программного обеспечения
25. Участие в совершенствовании процесса разработки в рабочих группах и технических советах
26. Участие в выработке корпоративных и проектных стандартов разработки
27. Обучение и консультирование персонала в рамках своей компетенции
28. Саморазвитие

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)

Должностные обязанности	Основные умения и навыки, необходимые для выполнения должностных обязанностей	Основные знания, необходимые для выполнения должностных обязанностей
1. Сбор и анализ требований, создание сценариев использования продукта	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций Оценивать требования Разрабатывать сценарии использования продуктов	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа
2. Разработка различных типов требований к программному продукту	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Работать с документацией и технической литературой	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа
3. Восстановление требований по коду в процессе реинжиниринга	Владеть технологией реинжиниринга Владеть методами абстрагирования спецификаций до уровня требований. Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Проводить объектно-ориентированный анализ Проектировать программное обеспечение с использованием специализированных программных пакетов	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированное проектирование Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа Основные методы и средства эффективного проектирования

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
4. Разработка требований к техническим ресурсам	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Разрабатывать формализованные требования и спецификации для контроля заказанной функциональности и качества продукта Осуществлять объектно-ориентированное проектирование Работать с документацией и технической литературой	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений
5. Разработка концепции реализации требований и критериев ее успешности	Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Применять инструментарий управления проектом Применять эффективные методы проектирования	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированное проектирование Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа Основные методы и средства эффективного проектирования
6. Разработка технической спецификации по полученным требованиям	Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Осуществлять объектно-ориентированное проектирование	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
7. Формализация и контроль корректности требований и спецификаций, сформулированных на неформальном языке	Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Осуществлять сопоставление требований Проверять корректность требований и спецификаций	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений
8. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Осуществлять объектно-ориентированную разработку	Методологии разработки программного обеспечения Методы и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Объектно-ориентированная разработка Основные методы и средства эффективной разработки Особенности программирования обмена с окружающей средой Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках
9. Отладка кода на уровне модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением	Осуществлять отладку программ Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Особенности программирования обмена с окружающей средой Отладка автономных распределенных и многопоточных приложений

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
10. Разработка и отладка сосредоточенных, распределенных и многопоточных приложений	Осуществлять объектно-ориентированную разработку Осуществлять отладку программ	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Методологии разработки программного обеспечения Объектно-ориентированная разработка Основные методы и средства эффективной разработки Отладка автономных распределенных и многопоточных приложений Проектирование многопоточных приложений
11. Интеграция программных компонент	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Осуществлять объектно-ориентированную разработку	Методологии разработки программного обеспечения Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Основные методы и средства эффективной разработки Основы теории организации и применения баз данных Особенности программирования обмена с окружающей средой Отладка автономных распределенных и многопоточных приложений Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения
12. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств для повышения качества изделий и производительности разработки	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Применять эффективные методы разработки Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств Оценивать оптимальность кода Оценивать производительность разработки	Методологии разработки программного обеспечения Основные принципы управления качеством продукта Принципы контроля изменений конфигураций Методы оценки сроков и стоимости разработки

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
13. Планирование тестирования и разработка тестовых наборов и процедур	Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Разрабатывать тестовые сценарии по спецификациям требований Планировать проведение технических работ	Методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Методы тестирования программного обеспечения Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для тестов по формальным описаниям
14. Разработка и адаптация к проекту средств автоматизации тестирования	Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Использовать методы и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Вносить изменения в работу разработанных программ Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода	Методы тестирования программного обеспечения Методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для тестов по неформальным описаниям Методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте
15. Планирование выполнения проекта и процесса измерения проекта	Применять эффективные методы проектирования Владеть методами оценки проекта Планировать технические работы	Внутренние нормы и регламенты разработки Модели и методологии жизненного цикла разработки программного обеспечения Принципы идентификации и планирования ресурсов Принципы проектного подхода к разработке программного обеспечения и соотношения проекта и жизненного цикла

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
16. Разработка и ведение проектной и технической документации	Вести проектную документацию, используя графические языки спецификаций Разрабатывать технологическую документацию	Разработка и ведение проектной документации в соответствии со стандартами Методологии разработки программного обеспечения
17. Ревьюирование технических документов	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Читать проектную документацию, разработанную с использованием графических языков спецификаций	Методы и технологии ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте
18. Сдача документации и программного обеспечения заказчику	Взаимодействовать с представителями заказчика или специалистами в предметной области Вести деловую переписку Принимать решения в рамках профессиональной компетентности	Принципы взаимодействия с заказчиком для понимания его требований Основы конфликтологии и психологии
19. Управление выполнением проекта	Применять инструментарий управления проектом Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Сопоставлять метрики различных проектов Оценивать на основе метрик отдельные параметры исполнения проекта Применять инструментарий управления проектом Управлять персоналом	Основные принципы оценки проектов Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения Типовые роли в процессе разработки программного обеспечения Основы управления изменениями Принципы определения конфигурации программного продукта и контроля ее изменений Принципы управления версиями и релизами программного обеспечения Этапы и принципы управления качеством процессов разработки в течение жизненного цикла производства программного обеспечения Управление персоналом

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
20. Руководство проектной группой	Планировать проект Проводить совещания Применять инструментарий управления проектом Управлять персоналом Работать в команде Принимать решения в рамках профессиональной компетентности	Методы оценки компетенций разработчиков Основы управления персоналом Принципы мотивации персонала Основы конфликтологии и психологии Управление персоналом
21. Взамодействие с заказчиками	Взаимодействовать с представителями заказчика или специалистами в предметной области Описывать основные проектные решения Вести деловую переписку Принимать решения в рамках компетентности Разбираться в терминологии заказчика Проводить презентации	Принципы взаимодействия с заказчиком для понимания его требований Объектно-ориентированное проектирование и анализ Основные методы и средства эффективного анализа и проектирования Основы психологии и конфликтологии
22. Измерение характеристик программного проекта	Определять основные метрики проекта Оценивать точности измерения Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения	Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
23. Анализ эффективности инструментальных средств для проекта	Оценивать эффективность инструментальных средств Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Основные методы и средства эффективной разработки Основные принципы оценки проектов Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
		Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
24. Инспекция программного обеспечения	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Оценивать функциональность и качество программного продукта Планировать изменения на основе проведенной оценки	Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Основы CASE-средств и принципов их использования Основы принципов управления качеством продукта Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
25. Участие в совершенствовании процесса разработки программного обеспечения в рабочих группах и технических советах	Анализировать результаты выполненных проектов Обобщать эффективные технологии и проектные решения Предлагать эффективные процессные решения для реализации выбранной архитектуры и процесса ее реализации Планировать выполнение работ по совершенствованию процесса Применять эффективные методы проектирования Применять инструментарий управления проектом Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Принимать решения в рамках профессиональной компетентности Подготавливать аргументацию Работать в команде	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Основы принципов управления качеством продукта Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения Основы конфликтологии и психологии Управление персоналом

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
26. Участие в выработке корпоративных и проектных стандартов разработки	Обобщать эффективные методы и технологии разработки проектов на основе знаний технологического процесса и опыта разработки проектов и собирать предложения по их совершенствованию Участвовать в разработке корпоративных и проектных стандартов разработки Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Разрабатывать проектную документацию, используя графические языки спецификаций Разрабатывать технологическую документацию Принимать решения в рамках профессиональной компетентности	Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Основы CASE-средств и принципов их использования Основы принципов управления качеством продукта Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения Основы конфликтологии и психологии Управление персоналом
27. Обучение и консультирование персонала в рамках своей компетенции	Осуществлять наставничество Осуществлять обучение персонала Работать с документацией и технической литературой Читать документацию и техническую литературу на английском языке Проводить презентацию	Современные технологии в области работы специалиста Стандартные алгоритмы и области их применимости Парадигмы программирования Операционные системы Основы защиты информации Основы педагогики и психологии

Перечень основных умений, навыков и знаний, требуемых для выполнения должностных обязанностей (третий уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
28. Саморазвитие	Развивать в себе аккуратность, аналитическое мышление, методичность, ответственность, дисциплинированность, коммуникабельность, креативность, исполнительность, организованность, инициативность Планировать и организовывать собственную работу Организовывать самообучение и повышение своей квалификации Осваивать новые методы и технологии в области информационных систем Читать профессиональную литературу на английском языке Письменно и устно излагать свои предложения и полученные результаты для различных аудиторий	Отраслевая нормативно-техническая документация Корпоративная культура Специальная литература в области информационных технологий Русский язык и культура речи Английский язык на техническом уровне Развитие профессиональной компетенции путем совершенствования знаний по фундаментальным исциплинам

Четвертый квалификационный уровень

Направление деятельности работников	Руководит разработкой сложного программного проекта; разрабатывает и адаптирует технологию и процесс разработки; планирует материальные ресурсы, необходимые для выполнения проекта; подбирает состав, планирует задачи и руководит проектной группой; управляет качеством программного продукта; возложена определенная ответственность, автономность в принятии решений
Требования к практическому опыту работы	2 года
Требования к необходимости сертификации	Подлежит добровольной сертификации
Требования к состоянию здоровья	Особых требований нет
Наименование должностей	Старший инженер Старший специалист Ведущий программист
Требуемый уровень профессионального образования и обучения	Квалификация (степень) магистра Квалификация «дипломированный специалист» Повышение квалификации Профессиональная переподготовка

Перечень должностных обязанностей для четвертого квалификационного уровня:

1. Анализ требований и создание сценариев использования продукта
2. Контроль разработки различных типов требований к программному продукту
3. Разработка требований к техническим ресурсам
4. Разработка концепции реализации требований и критериев ее успешности
5. Контроль разработки технической спецификации по полученным требованиям
6. Формализация и контроль корректности требований и спецификаций, сформулированных на неформальном языке
7. Контроль разработки кода программного продукта на основе готовых спецификаций
8. Контроль интеграции программных компонент
9. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств
10. Разработка и адаптация к проекту средств автоматизации тестирования
11. Планирование выполнения и процесса измерения проекта
12. Контроль разработки и ведения проектной и технической документации
13. Ревьюирование технических документов
14. Сдача документации и программного обеспечения заказчику
15. Управление выполнением проекта
16. Взаимодействие с заказчиками
17. Анализ результатов выполнения проекта на основе метрик
18. Анализ эффективности инструментальных средств для проекта
19. Участие в инспекциях программного обеспечения
20. Участие в совершенствовании процесса в рабочих группах и технических советах
21. Участие в разработке корпоративных и проектных стандартов разработки
22. Обучение и консультирование персонала в рамках своей компетенции
23. Саморазвитие

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Должностные обязанности	**Основные умения и навыки, необходимые для выполнения должностных обязанностей**	**Основные знания, необходимые для выполнения должностных обязанностей**
1. Анализ требований и создание сценариев использования продукта	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций Оценивать требования Разрабатывать сценарии использования продуктов	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа
2. Контроль разработки различных типов требований к программному продукту	Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать средства и методы разработки требований и спецификаций Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Работать с документацией и технической литературой	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа
3. Разработка требований к техническим ресурсам	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Разрабатывать формализованные требования и спецификации для контроля заказанной функциональности и качества продукта Осуществлять объектно-ориентированное проектирование Работать с документацией и технической литературой	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
4. Разработка концепции реализации требований и критериев ее успешности	Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Обобщать формальные требования Формировать критерии оценки реализации Применять инструментарий управления проектом Применять эффективные методы проектирования	Методы и средства сбора требований Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода Объектно-ориентированное проектирование Объектно-ориентированный анализ Основные методы и средства эффективного анализа Основные методы и средства эффективного проектирования
5. Контроль разработки технической спецификации по полученным требованиям	Владеть основными методами процессов разработки программного обеспечения Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Сопоставлять техническую спецификацию и требования Осуществлять объектно-ориентированное проектирование	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
6. Формализация и контроль корректности требований и спецификаций, сформулированных на неформальном языке	Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода и тестов по формальным описаниям Осуществлять сопоставление требований Проверять корректность требований и спецификаций	Средства и методы разработки требований и спецификаций Принципы архитектурного дизайна программного обеспечения Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений
7. Контроль разработки кода программного продукта на основе готовых спецификаций	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Осуществлять объектно-ориентированную разработку Осуществлять сопоставление разработанного кода и исходных спецификаций	Методологии разработки программного обеспечения Методы и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Основные методы и средства эффективной разработки Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Принципы поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла разработки программного обеспечения Проектирование многопоточных приложений

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
8 Контроль интеграции программных компонентов	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Осуществлять объектно-ориентированную разработку	Методологии разработки программного обеспечения Методы и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Основные методы и средства эффективной разработки Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Проектирование многопоточных приложений
9. Анализ и оптимизация кода с использованием инструментальных средств	Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Применять эффективные методы разработки Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств Оценивать оптимальность кода Оценивать производительность разработки	Методологии разработки программного обеспечения Основные принципы управления качеством продукта Принципы контроля изменений конфигураций Методы оценки сроков и стоимости разработки
10. Разработка и адаптация к проекту средств автоматизации тестирования	Осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования Использовать методы и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Вносить изменения в работу разработанных программ Использовать методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода	Методы тестирования программного обеспечения Методы и средства разработки тестовых сценариев и тестового кода Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для тестов по неформальным описаниям Методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном продукте

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
11. Планирование выполнения проекта и процесса измерения проекта	Применять эффективные методы проектирования Владеть методами оценки проекта Планировать технические работы	Внутренние нормы и регламенты разработки Модели и методологии жизненного цикла разработки программного обеспечения Принципы идентификации и планирования ресурсов Принципы проектного подхода к разработке программного обеспечения и соотношения проекта и жизненного цикла
12. Контроль разработки и ведения проектной и технической документации	Разрабатывать проектную документацию, используя графические языки спецификаций Оценивать качество проектной и технической документации Разрабатывать технологическую документацию	Разработка и ведение проектной документации в соответствии со стандартами
13. Ревьюирование технических документов	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Читать проектную документацию, разработанную с использованием графических языков спецификаций	Методы и технологии ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте
14. Сдача документации и программного обеспечения заказчику	Взаимодействовать с представителями заказчика или специалистами в предметной области Вести деловую переписку Принимать решения в рамках компетентности Разбираться в терминологии заказчика Проводить презентации	Стандарты документирования Принципы взаимодействия с заказчиком для понимания его требований Основы конфликтологии и психологии

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
15. Управление выполнением проекта	Применять инструментарий управления проектом Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Сопоставлять метрики различных проектов Оценивать на основе метрик отдельные параметры исполнения проекта Применять инструментарий управления проектом Управлять персоналом	Основные принципы оценки проектов Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения Типовые роли в процессе разработки программного обеспечения Основы управления изменениями Принципы определения конфигурации программного продукта и контроля ее изменений Принципы управления версиями и релизами программного обеспечения Этапы и принципы управления качеством процессов разработки в течение жизненного цикла производства программного обеспечения Управление персоналом
16. Взаимодействие с заказчиками	Взаимодействовать с представителями заказчика или специалистами в предметной области Вести деловую переписку Описывать основные проектные решения Вести деловую переписку Принимать решения в рамках компетентности Разбираться в терминологии заказчика Проводить презентации	Принципы взаимодействия с заказчиком для понимания его требований Основы конфликтологии и психологии

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
17. Анализ результатов выполнения проекта на основе метрик	Применять инструментарий управления проектом Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения	Методологии разработки программного обеспечения Основные принципы оценки проектов Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
18. Анализ эффективности инструментальных средств для проекта	Оценивать эффективность инструментальных средств Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения	Языки программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках Основные методы и средства эффективной разработки Основные принципы оценки проектов Основы CASE-средств и принципов их использования Основные положения для различных систем качества Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения
19. Участие в инспекциях программного обеспечения	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Оценивать функциональность и качество программного продукта Планировать изменения на основе проведенной оценки Принимать решения в рамках профессиональной компетентности	Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Основы CASE-средств и принципов их использования Основы принципов управления качеством продукта Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
20. Участие в совершенствовании процесса в рабочих группах и технических советах	Обобщать и анализировать технологию, основные проектные решения и процесс их реализации Разрабатывать предложения по улучшению процесса Планировать выполнение работ по совершенствованию процесса Применять эффективные методы проектирования Применять инструментарий управления проектом Владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения Работать в команде Принимать решения в рамках профессиональной компетентности	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Основы принципов управления качеством продукта Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения Основы психологии и конфликтологии Управление персоналом
21. Участие в разработке корпоративных и проектных стандартов разработки	Обобщать и анализировать технологию, основные проектные решения и процесс их реализации Вырабатывать требования к программному обеспечению Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации для контроля достижения заданной функциональности и качества в программном проекте Разрабатывать проектную документацию, используя графические языки спецификаций Разрабатывать технологическую документацию Работать в команде Принимать решения в рамках профессиональной компетентности	Методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта Основы CASE-средств и принципов их использования Основы принципов управления качеством продукта Основные положения для различных систем качества Основные принципы оценки проектов Основные принципы процесса разработки программного обеспечения Основные стандарты в области жизненного цикла производства программного обеспечения Основы психологии и конфликтологии Управление персоналом

Перечень основных умений, навыков и знаний,требуемых для выполнения должностных обязанностей (четвертый уровень)		
Обязанности	**Умения и навыки**	**Знания**
22. Обучение и консультирование персонала в рамках своей компетенции	Осуществлять наставничество Осуществлять обучение персонала Работать с документацией и технической литературой Читать документацию и техническую литературу на английском языке Проводить презентации	Современные технологии в области работы специалиста Стандартные алгоритмы и области их применимости Численные методы Парадигмы программирования Дискретная математика Операционные системы Основы защиты информации Основы педагогики и психологии
23. Саморазвитие	Развивать в себе аккуратность, аналитическое мышление, методичность, ответственность, дисциплинированность, коммуникабельность, креативность, исполнительность, организованность, инициативность Планировать и организовывать собственную работу Организовывать самообучение и повышение своей квалификации Осваивать новые методы и технологии в области информационных систем Читать профессиональную литературу на английском языке Письменно и устно излагать свои предложения и полученные результаты для различных аудиторий	Отраслевая нормативно-техническая документация Корпоративная культура Специальная литература в области информационных технологий Русский язык и культура речи Английский язык на техническом уровне Развитие профессиональной компетенции

gost.e-ecolog.ru