



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» _____ М.В. Чукин
_____ 20 19 г.
Регистрационный номер 2019-09.02.07Р-Б-(9)



ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника
программист

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Программа одобрена Ученым советом
Протокол № 2 от «27» 02 20 19г.

Согласовано:

Директор

Заместитель директора по учебно-методической работе

Заместитель директора по учебно-производственной работе

Заведующий отделением «Информационные технологии»

С.А. Махновский

Ю.В. Федосеева

О.Н. Загора

Н.В. Сидорова

Магнитогорск, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

- 1.1 Общие положения
- 1.2 Нормативно-правовые основы разработки образовательной программы
- 1.3 Требования к поступающим на обучение по образовательной программе
- 1.4 Срок получения образования по образовательной программе
- 1.5 Структура и объем образовательной программы
- 1.6 Порядок реализации программы среднего общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена
- 1.7 Особенности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- 3.1 Общие компетенции (ОК)
- 3.2 Виды деятельности и профессиональные компетенции (ПК)

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- 4.1 Учебный план, включая календарный учебный график (типовой)
- 4.2 Рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей
- 4.3 Программы практик

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

- 5.1 Материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы
- 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации образовательной программы
- 5.3 Кадровое обеспечение реализации образовательной программы

6 ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

7 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

- 7.1 Фонд оценочных средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 7.2 Программа государственной итоговой аттестации выпускников

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

1.1 Общие положения

Программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) представляет собой комплекс нормативно-методической документации, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от «09» декабря 2016 года, регламентирующего содержание, объем, порядок реализации и оценки качества подготовки обучающихся и выпускников.

Целью образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование является формирование и развитие личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций по основным видам деятельности в области разработки, отладки, проверки работоспособности, модификации программного обеспечения в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности.

ППССЗ ориентирована на решение следующих задач:

- формирование готовности обучающихся и выпускников принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности обучающихся и выпускников к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере, в том числе к продолжению образования.

Выпускник в результате освоения ППССЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование будет готов к деятельности по разработке, отладке, проверке работоспособности, модификации программного обеспечения в качестве программиста на предприятиях, в организациях и учреждениях независимо от их организационно-правовых форм.

В ППССЗ определяются:

- планируемые результаты освоения ППССЗ – общие и профессиональные компетенции обучающихся, установленные ФГОС СПО, и компетенции обучающихся, установленные образовательной организацией дополнительно;
- планируемые результаты обучения по каждой учебной дисциплине, модулю и практике – знания, умения и практический опыт, характеризующие этапы формирования общих и профессиональных компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения.

1.2 Нормативно-правовые основы разработки программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

Нормативно-правовую основу разработки ППССЗ составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 464;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от «09» декабря 2016 года;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413;
- Примерная основная образовательная программа по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование (регистрационный номер 09.02.07-170511);

– Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования»;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

1.3 Требования к поступающим на обучение по образовательной программе

К освоению ППССЗ допускаются лица, имеющие основное общее образование.

Прием на программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование осуществляется в соответствии с Правилами приема в ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» и действующим законодательством Российской Федерации.

1.4 Срок получения образования по образовательной программе

Срок получения СПО по ППССЗ специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в очной форме обучения и присваиваемая квалификация приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	Наименование квалификации	Срок получения образования по ППССЗ в очной форме обучения
основное общее образование	программист	3 года 10 месяцев

1.5 Структура и объем программы подготовки специалистов среднего звена

Структура образовательной программы включает обязательную часть и вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и составляет 69,49% от общего объема времени, отведенного на ее освоение.

Вариативная часть образовательной программы составляет 30,51% и дает возможность:

- расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно получаемой квалификации;
- углубления подготовки обучающегося, определяемой содержанием обязательной части;
- получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

Соотношение объемов обязательной и вариативной части образовательной программы определено в соответствии с ФГОС СПО (п.2.1).

Образовательная программа имеет следующую структуру:

Таблица 2

№	I. Общая структура основной образовательной программы	Единица измерения	Значение сведений
1.	Учебные циклы (профессиональные модули, междисциплинарные курсы, дисциплины), суммарно, в том числе	академические часы	5724

	Общеобразовательный цикл	академические часы	1476
	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	академические часы	572
	Математический и общий естественнонаучный цикл	академические часы	268
	Общепрофессиональный цикл	академические часы	1118
	Профессиональный цикл, в том числе	академические часы	2290
	Учебная практика	недели/академические часы	12 / 432
	Производственная практика (по профилю специальности)	недели/академические часы	11 / 396
	Производственная практика (преддипломная)	недели/академические часы	4/144
	Промежуточная аттестация (суммарно)	недели/академические часы	8 / 288
2.	Государственная итоговая аттестация, суммарно	недели/академические часы	6 / 216
	Общий объем основной образовательной программы	недели/академические часы	199 / 5940

1.6 Порядок реализации программы среднего общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разработана ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности.

Срок освоения ППССЗ для лиц, получающих СПО на базе основного общего образования увеличивается на 52 недели из расчета: теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю) - 39 недель, промежуточная аттестация - 2 недели, каникулы - 11 недель.

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование относится к технологическому профилю.

При освоении общеобразовательного цикла обучающиеся выполняют индивидуальный проект. Индивидуальный проект выполняется обучающимся под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в выбранной одной или нескольких предметных областях.

1.7 Особенности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

ППССЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование реализуется ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж на русском языке.

Участие работодателей в разработке и реализации ППССЗ заключается в привлечении их в качестве внешних экспертов при разработке учебных планов, программ практик, при проведении промежуточной аттестации по профессиональным модулям, государственной итоговой аттестации.

Выпускники специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

- востребованы на предприятиях и в организациях, учреждениях города и региона независимо от их организационно-правовых форм;
- подготовлены к освоению образовательной программы высшего образования, в том числе ускоренной по следующим направлениям подготовки: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

2.2 Соотнесение основных видов деятельности специалиста среднего звена при формировании образовательной программы

Основные виды деятельности	Квалификация программист
ВД.1 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	осваивается
ВД.2 Осуществление интеграции программных модулей	осваивается
ВД.3 Ревьюирование программных продуктов	не осваивается
ВД.4 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	осваивается
ВД.5 Проектирование и разработка информационных систем	не осваивается
ВД.6 Сопровождение информационных систем	не осваивается
ВД.7 Соадминистрирование баз данных и серверов	не осваивается
ВД.8 Разработка дизайна веб-приложений	не осваивается
ВД.9 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	не осваивается
ВД.10 Администрирование информационных ресурсов	не осваивается
ВД.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	осваивается

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Выпускник, освоивший ППССЗ должен обладать следующими компетенциями:

общие компетенции (ОК)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действий; определить необходимые ресурсы; учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время; методы работы в профессиональной и смежных сферах; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений; понимать и адаптироваться к изменяющимся потребностям смежных профессий.</p>

		<p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; основы исследовательской деятельности; роли и требования смежных профессий.</p>
ОК 04	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; понимать требования и оправдывать ожидания клиентов/работодателя; реагировать на запросы клиентов/руководства лично и опосредованно; использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; контролировать личностные конфликты на рабочем месте; эффективно работать в команде; использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач.</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности; значимость установления и поддержания доверительных отношений со стороны коллег/работодателя/клиентов; стандарты, требуемые при обслуживании клиентов; ценность выстраивания и поддержания продуктивных рабочих отношений; этические принципы общения; источники, причины, виды, динамику и способы разрешения конфликтов; важность оперативного разрешения недопонимания и конфликтных ситуаций; принципы, приемы и практики эффективной командной работы; основы проектной деятельности.</p>
ОК 05	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности; излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; использовать стандартный набор коммуникационных технологий; проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p>Знания: цели, функции, виды и уровни общения; взаимосвязь общения и деятельности; роли и ролевые ожидания в общении; механизмы взаимопонимания в общении; техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; важность эффективного общения и навыков профессиональной коммуникации; построения устных сообщений; правила оформления документов; порядок обмена информацией по телекоммуникационным каналам связи; особенности социального и культурного контекста.</p>
ОК 06	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение</p>	<p>Умения: отстаивать активную гражданско-патриотическую позицию; описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; проявлять базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе; соблюдать стандарты антикоррупционного поведения; презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>

	на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей; основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции; значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; основы нравственности и морали демократического общества; основы культурных, национальных традиций народов российского государства; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности; оценивать чрезвычайную ситуацию; составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием.</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.</p>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий.</p>

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате.</p>
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>Умения: применять знания по финансовой грамотности для профессиональной деятельности и в повседневной жизни; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; определять источники финансирования; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования, уменьшать стоимость кредита; демонстрировать экономически рациональное поведение.</p> <p>Знания: экономические явления и процессы общественной жизни; основы финансовой грамотности; основы предпринимательской деятельности; порядок выстраивания презентации; правила разработки бизнес-планов; основные элементы банковской системы; кредитные банковские продукты: депозит и кредит (накопления и инфляция, роль депозита в личном финансовом плане, понятия о кредите, его виды, основные характеристики кредита, роль кредита в личном финансовом плане); расчётно-кассовые операции (хранение, обмен и перевод денег, различные виды платёжных средств, формы дистанционного банковского обслуживания); правовые нормы для защиты прав потребителей финансовых услуг; признаки мошенничества на финансовом рынке; оценивать и принимать ответственность за рациональные решения и их возможные последствия в предпринимательской деятельности.</p>

профессиональные компетенции (ПК)

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическим действиям
ВД.1 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.
		Умения: использовать основные численные методы решения математических задач; применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; использовать программы для графического отображения алгоритмов; определять сложность работы алгоритмов; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; оформлять документацию на программные средства; формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
		Знания: методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; основные этапы разработки программного обеспечения; понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов; организационную структуру сертификации.
	ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств.
	Умения: осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; применять документацию систем качества; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; определять сложность работы алгоритмов; работать в среде программирования; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; оформлять документацию на программные средства.	
	Знания: основные этапы разработки программного обеспечения; понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; API современных	

		мобильных операционных систем.
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Практический опыт: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию.	
	Умения: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; работать в среде программирования; оформлять документацию на программные средства; выполнять проверку, отладку кода программы; применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	
	Знания: основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; инструментарий отладки программных продуктов.	
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Практический опыт: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.	
	Умения: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; работать в среде программирования; оформлять документацию на программные средства; оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.	
	Знания: основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Практический опыт: анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств; осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода.	
	Умения: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; выполнять проверку, отладку кода программы; работать с системой контроля версий.	
	Знания: методы организации рефакторинга и оптимизации кода; принципы работы с системой контроля версий; способы оптимизации и приемы рефакторинга; подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; инструментальные средства анализа алгоритма.	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Практический опыт: разработки мобильных приложений.	
	Умения: обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; работать в среде программирования; оформлять документацию на программные средства.	
	Знания: назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; инструментальные средства информационных технологий; объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и	

<p>ВД.2 Осуществление интеграции программных модулей</p>	<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>полиморфизма, наследования и переопределения.</p> <p>Практический опыт: разработки и оформления требований к программным модулям по предложенной документации; разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля; разработки тестовых сценариев программного средства; инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; применять документацию систем качества; анализировать проектную и техническую документацию; использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов; организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; определять источники и приемники данных; выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace); оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Знания: модели процесса разработки программного обеспечения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; графические средства проектирования архитектуры программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды и варианты интеграционных решений; системы качества; основные термины и определения в области сертификации; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; системы и схемы сертификации; методы отладочных классов.</p>
	<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Практический опыт: интеграции модулей в программное обеспечение; отладки программных модулей; инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: использовать выбранную систему контроля версий; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений; выполнять тестирование интеграции; организовывать постобработку данных; создавать классы-исключения на основе базовых классов; выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов; использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания: модели процесса разработки программного обеспечения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; методы организации работы в команде разработчиков; основные методы отладки; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; основные принципы процесса разработки</p>

		<p>программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; современные технологии и инструменты интеграции; основные протоколы доступа к данным; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p>
	<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Практический опыт: отладки программных модулей; инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: использовать выбранную систему контроля версий; использовать необходимые нормативно-правовые документы; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; организовывать постобработку данных; использовать инструментальные средства отладки программных продуктов; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; анализировать проектную и техническую документацию; определять источники и приемники данных; использовать приемы работы в системах контроля версий; применять первичные средства пожаротушения; оказывать первую помощь.</p> <p>Знания: модели процесса разработки программного обеспечения; способы защиты населения от оружия массового поражения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков; основные методы отладки; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; порядок и правила оказания первой помощи; принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.</p>
	<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Практический опыт: разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля; разработки тестовых сценариев программного средства; инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: использовать выбранную систему контроля версий; разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; выполнять тестирование интеграции; организовывать постобработку данных; выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; анализировать проектную и техническую документацию; работать в среде программирования; оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; использовать приемы работы в системах контроля версий; оценивать размер минимального набора тестов.</p>

		<p>Знания: модели процесса разработки программного обеспечения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p>
	<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Практический опыт: инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: использовать выбранную систему контроля версий; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; организовывать постобработку данных; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; анализировать проектную и техническую документацию; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); выполнять проверку, отладку кода программы; использовать приемы работы в системах контроля версий; переводить тексты (со словарем), инструкции и правила техники безопасности.</p> <p>Знания: модели процесса разработки программного обеспечения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; лексику (в том числе интернациональную), необходимую для понимания и перевода инструкций и правил техники безопасности; объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>
<p>ВД.4 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Практический опыт: настройки отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; выполнения установки, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Умения: организовывать и конфигурировать компьютерные сети; подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; управлять параметрами загрузки операционной системы; выполнять конфигурирование аппаратных устройств; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; строить и анализировать модели компьютерных сетей; проводить установку программного обеспечения компьютерных систем; производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты</p>

		<p>компьютерных сетей при решении различных задач; выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.</p>
		<p>Знания: назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; аппаратные компоненты компьютерных сетей; архитектуры современных операционных систем; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; особенности построения и функционирования семейств операционных систем «Unix» и «Windows»; принципы пакетной передачи данных; инструментальные средства информационных технологий; основных логических блоков компьютерных систем; понятие сетевой модели; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.</p>
ПК 4.2	<p>Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Практический опыт: измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.</p> <p>Умения: получать информацию о параметрах компьютерной системы; применять документацию систем качества; измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.</p> <p>Знания: базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; показатели качества и методы их оценки.</p>
ПК 4.3	<p>Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</p>	<p>Практический опыт: выполнения отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; модифицирования отдельных компонентов программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p> <p>Умения: определять направления модификации программного продукта; разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта; настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Знания: основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</p>
ПК 4.4		<p>Практический опыт: обеспечения защиты программного обеспечения компьютерных систем</p>

	<p>Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами</p>	<p>программными средствами.</p> <p>Умения: использовать необходимые нормативно-правовые документы; выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами; защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей; управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); устанавливать и настраивать параметры протоколов; обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.</p> <p>Знания: особенности построения и функционирования семейств операционных систем «Unix» и «Windows»; понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; принципы управления ресурсами в операционной системе; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах; сетевую модель OSI и другие сетевые модели; протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействие; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p>ВД.11 Разработка, администрирование и защита баз данных</p>	<p>ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных</p>	<p>Практический опыт: работы с документами отраслевой направленности; сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных.</p> <p>Умения: находить и использовать необходимую экономическую информацию; строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; учитывать особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации; анализировать свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности, целесообразности; рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации; анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; использовать на практике методы планирования и организации работы подразделения; устранять ошибки и недочеты в своей устной и письменной речи; строить систему мотивации труда; владеть этикой делового общения; управлять рисками и конфликтами; принимать обоснованные решения; организовывать работу коллектива и команды; собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи.</p> <p>Знания: методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; общие положения экономической теории; основные</p>

		<p>положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основы теории баз данных; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; различия между языком и речью; право социальной защиты граждан; внешнюю и внутреннюю среду организации; модели данных; организацию производственного и технологического процессов; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; функции языка как средства формирования и трансляции мысли; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; нормы русского литературного языка; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; особенности реляционной модели и проектирование баз данных; функции, виды и психология менеджмента; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; методы планирования и организации работы подразделения; специфику устной и письменной речи; основы формирования мотивационной политики организации; принципы делового общения в коллективе; принципы проектирования баз данных; методы и этапы принятия решений; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; систему методов управления; основы предпринимательской деятельности.</p>
	<p>ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области</p>	<p>Практический опыт: работы с документами отраслевой направленности.</p> <p>Умения: проектировать реляционную базу данных; работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных.</p> <p>Знания: основные принципы структуризации и нормализации базы данных; особенности реляционной модели и проектирование баз данных; изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; принципы проектирования баз данных; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных.</p>
	<p>ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области</p>	<p>Практический опыт: работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использования стандартных методов защиты объектов базы данных; работы с документами отраслевой направленности; использования средств заполнения базы данных.</p> <p>Умения: работать с современными case-средствами проектирования баз данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать объекты баз данных в современных СУБД.</p> <p>Знания: изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; основы реляционной алгебры; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; язык запросов SQL.</p>
	<p>ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной</p>	<p>Практический опыт: работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.</p> <p>Умения: использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; создавать объекты баз данных в современных СУБД.</p>

	системе управления базами данны	Знания: основы теории баз данных; модели данных; основы реляционной алгебры; язык запросов SQL; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
	ПК 11.5 Администрировать базы данных	<p>Практический опыт: работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.</p> <p>Умения: использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.</p> <p>Знания: язык запросов SQL; технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; алгоритм проведения процедуры резервного копирования; алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.</p>
	ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	<p>Практический опыт: использования стандартных методов защиты объектов базы данных.</p> <p>Умения: использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных; обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных; выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.</p> <p>Знания: язык запросов SQL; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных; основы разработки приложений баз данных.</p>