



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 Особенности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
- 1.7 Порядок реализации программы среднего общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена

### **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 (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 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

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

### **7. 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
<b>2.</b>	<b>Государственная итоговая аттестация, суммарно</b>	<b>недели/академические часы</b>	<b>6 / 216</b>
	<b>Общий объем основной образовательной программы</b>	<b>недели/академические часы</b>	<b>199 / 5940</b>

### **1.6 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.

### **1.7 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.

**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 ППСЗ 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><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> 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>

		<b>Знания:</b> 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.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	<b>Умения:</b> 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).



	на основе традиционных общечеловеческих ценностей	<b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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 платежных 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	<p><b>Практический опыт:</b> разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Умения:</b> 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.</p> <p><b>Знания:</b> 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.</p>
	ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p><b>Практический опыт:</b> разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств.</p> <p><b>Умения:</b> 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.</p> <p><b>Знания:</b> 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</p>

		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	<b>Практический опыт:</b> использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию.	
	<b>Умения:</b> 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.	
	<b>Знания:</b> 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	<b>Практический опыт:</b> проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.	
	<b>Умения:</b> 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.	
	<b>Знания:</b> 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	<b>Практический опыт:</b> анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств; осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода.	
	<b>Умения:</b> 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.	
	<b>Знания:</b> 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	<b>Практический опыт:</b> разработки мобильных приложений.	
	<b>Умения:</b> 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.	
	<b>Знания:</b> 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 полиморфизма, наследования и переопределения.
ВД.2 Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p><b>Практический опыт:</b> 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><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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>
	ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p><b>Практический опыт:</b> интеграции модулей в программное обеспечение; отладки программных модулей; инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b> 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</p>

		<p>контроля версий.</p> <p><b>Знания:</b> 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 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><b>Практический опыт:</b> отладки программных модулей; инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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</p>	<p><b>Практический опыт:</b> разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля; разработки тестовых сценариев программного средства; инспектирования разработанных программных модулей на</p>

	<p>разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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><b>Практический опыт:</b> инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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>

ВД.4 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	<p><b>Практический опыт:</b> настройки отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; выполнения инсталляции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p><b>Умения:</b> 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 инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; эффективно использовать аппаратные и программные компоненты 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><b>Знания:</b> 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 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	<p><b>Практический опыт:</b> измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.</p> <p><b>Умения:</b> получать информацию о параметрах компьютерной системы; применять документацию систем качества; измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.</p> <p><b>Знания:</b> 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</p>



		и методы их оценки.
	ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	<b>Практический опыт:</b> выполнения отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы; модифицирования отдельных компонентов программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
		<b>Умения:</b> определять направления модификации программного продукта; разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта; настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
		<b>Знания:</b> основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
	ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	<b>Практический опыт:</b> обеспечения защиты программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
		<b>Умения:</b> 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.
		<b>Знания:</b> 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.
ВД.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для	<b>Практический опыт:</b> работы с документами отраслевой направленности; сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных.
		<b>Умения:</b> 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

	проектирования баз данных	<p>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><b>Знания:</b> методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; общие положения экономической теории; основные 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>
	ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	<p><b>Практический опыт:</b> работы с документами отраслевой направленности.</p> <p><b>Умения:</b> проектировать реляционную базу данных; работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных.</p> <p><b>Знания:</b> 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</p>

		целостности данных; средства проектирования структур баз данных.
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области		<b>Практический опыт:</b> 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.
		<b>Умения:</b> 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.
		<b>Знания:</b> 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.
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данны		<b>Практический опыт:</b> работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
		<b>Умения:</b> 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.
		<b>Знания:</b> 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		<b>Практический опыт:</b> работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
		<b>Умения:</b> 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.
		<b>Знания:</b> язык запросов SQL; технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; алгоритм проведения процедуры резервного копирования; алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.
ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации		<b>Практический опыт:</b> использования стандартных методов защиты объектов базы данных.
		<b>Умения:</b> 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.
		<b>Знания:</b> 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.

## **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **4.1 Учебный план, включая календарный учебный график (типовой)**

Последовательность реализации данной ППССЗ, включая календарный учебный график, приводится в учебном плане.

Учебный план, включая календарный учебный график, прилагается.

Электронная версия учебного плана опубликована на информационном портале (<https://www.magtu.ru/sveden/education.html>) и образовательном портале университета (<https://newlms.magtu.ru/>).

### **4.2 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) прилагаются.

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей) представлены на информационном портале университета (<https://www.magtu.ru/sveden/education.html>).

Электронные версии рабочих программ дисциплин (модулей) опубликованы на образовательном портале университета (<https://newlms.magtu.ru/>).

### **4.3 Программы практик**

ППССЗ включает следующие виды практик:

- учебная практика;
- производственная практика (по профилю специальности);
- производственная практика (преддипломная).

Программы практик прилагаются. Электронные версии программ практик опубликованы на образовательном портале университета (<https://newlms.magtu.ru/>).

## **5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

### **5.1 Материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы**

Университет располагает необходимой материально-технической базой для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Мастерские и лаборатории оснащены оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Фактическое материально-техническое обеспечение ППССЗ указано в рабочих программах дисциплин, модулей, практик в разделе «Условия реализации дисциплины (модуля), практики».

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, других специальных помещений ППССЗ и их фактическое оснащение представлены на информационном портале университета (<https://magtu.ru/sveden/objects.html>).

### **5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебно-методическое и информационное обеспечение ППССЗ включает основные учебные издания (учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, информационные ресурсы; официальные справочно-библиографические и периодические издания), а также учебно-методическую документацию, разработанную университетом для обеспечения образовательного процесса.

Учебно-методическая документация по всем учебным дисциплинам (модулям), практикам содержит методические материалы (указания) для студентов по выполнению различных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом конкретной учебной дисциплины (модуля), практики. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам прилагаются.

Перечень учебно-методической документации, разработанной университетом для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе размещен на информационном портале университета (<https://www.magtu.ru/sveden/education.html>).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета, содержащим издания основной и дополнительной литературы, изданные за последние 5 лет по полному перечню дисциплин (модулей) ППСЗ.

Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение ППСЗ указано в виде перечня в рабочих программах учебных дисциплин (модулей), практик в разделе «Условия реализации дисциплины (модуля), практики».

### **5.3 Кадровое обеспечение реализации образовательной программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Об Связь, информационные и коммуникационные технологии и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Сведения о фактическом кадровом обеспечении ППСЗ представлены на информационной портале университета (<https://magtu.ru/sveden/employees.html>).

## **6 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Оценка качества освоения ППСЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка основ военной службы. В период обучения с юношами проводятся учебные сборы.

Формой государственной итоговой аттестации по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование является:

- защита выпускной квалификационной работы (дипломный проект).

### **6.1 Фонд оценочных средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ППСЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) сформирован фонд оценочных средств, позволяющий оценить

умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

Контрольно-оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в виде перечня в рабочих программах учебных дисциплин (модулей), практик в разделе «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины (модуля), практики».

Содержание оценочных средств для текущего контроля успеваемости представлено в рамках электронных курсов на образовательном портале университета (<https://newlms.magtu.ru/>).

Характеристика фонда оценочных средств прилагается (Приложение 1).

## **6.2 Программа государственной итоговой аттестации выпускников**

Формой государственной итоговой аттестации по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование является:

- защита выпускной квалификационной работы (*дипломный проект*).
- демонстрационный экзамен

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) прилагается.

Электронная версия программы ГИА опубликована на образовательном портале университета (<https://newlms.magtu.ru/>).

## **7 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **7.1 Социокультурная среда**

В университете созданы условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся, способствующие развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов.

Характеристика социокультурной среды образовательной организации представлена на информационном портале университета (<https://goo-gl.ru/zQRJc>).

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы прилагается.

**Характеристика  
фонда оценочных средств программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Планируемые результаты освоения программы подготовки специалистов среднего звена**

**1.1 Общие компетенции**

Общие компетенции формируются в течение реализации программы подготовки специалистов среднего звена и оцениваются в целом на государственной итоговой аттестации. В таблице представлены основные показатели оценки общих компетенций. Для каждой конкретной учебной дисциплины, профессионального модуля в зависимости от содержания данные показатели имеют свою специфику.

<b>Код формируемой компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста
		ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы
		ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач
		ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»
		ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах
		ОПОР 01.6 Реализует составленный план действий с учётом изменяющихся условий
		ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях
		ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию
		ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией
		ОПОР 03.3 Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и

		самообразования
		ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности
		ОПОР 03.5 Осваивает дополнительные образовательные программы
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли
		ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		ОПОР 04.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности
		ОПОР 04.4 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде
		ОПОР 04.5 Применяет навыки управления проектами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОПОР 05.1 Демонстрирует владение основами ораторского искусства
		ОПОР 05.2 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка
		ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке
		ОПОР 05.4 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности
		ОПОР 05.5 Демонстрирует толерантное поведение
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	ОПОР 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию
		ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии
		ОПОР 06.3 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
		ОПОР 06.4 Демонстрирует антикоррупционное поведение
		ОПОР 06.5 Составляет свою профессиограмму
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности
		ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологии в профессиональной деятельности по специальности
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации



ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	ОПОР 08.1 Использует средства физической культуры для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		ОПОР 08.2 Использует коррекционно-восстановительные средства повышения профессиональной надежности в профессиональной деятельности
		ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности
ОК 9	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач
		ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией государственном и иностранном языке	ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке
		ОПОР 10.2 Переводит (о словарем) тексты профессиональной направленности
		ОПОР 10.3 Извлекает необходимую информацию из инструкций и руководств по профессиональной тематике
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность профессиональной сфере	ОПОР 11.1 Определяет возможности осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной сфере
		ОПОР 11.2 Презентует коммерческую идею
		ОПОР 11.3 Разрабатывает бизнес-план коммерческой идеи
		ОПОР 11.4 Определяет и обоснует с экономической точки зрения ресурсы для реализации коммерческой идеи
		ОПОР 11.5 Демонстрирует экономически-рациональное поведение

### 1.2 Профессиональные компетенции

Код формируемой компетенции	Содержание компетенции	Основные показатели оценки результата (ОПОР)
ВД.1 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем		
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием
		ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования
		ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства
ПК 1.2	Разрабатывать	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней

	программные модули в соответствии с техническим заданием	ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения
		ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию
		ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения
		ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию
		ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма с
		ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода
		ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения
		ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем
		ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ
ВД.2 Осуществление интеграции программных модулей		
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	ОПОР 2.1.1 Анализ проектной и технической документации
		ОПОР 2.1.2 Оформление требований к программным модулям
		ОПОР 2.1.3 Использование специализированных графических средств построения и анализа архитектуры программных продуктов
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	ОПОР 2.2.1 Встраивание модулей в программное обеспечение
		ОПОР 2.2.2 Использование основных подходов к интегрированию программных модулей
		ОПОР 2.2.3 Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов
ПК 2.3	Выполнять отладку	ОПОР 2.3.1 Выполнение отладки с использованием методов условной компиляции

	программного модуля с использованием специализированных программных средств	ОПОР 2.3.2 Выполнение отладки с использованием инструментов условной компиляции ОПОР 2.3.3 Определение источников и приемников данных
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	ОПОР 2.4.1 Разработка тестовых наборов (пакетов) для программного модуля ОПОР 2.4.2 Разработки тестовых сценариев программного средства ОПОР 2.4.3 Работа с инструментальными средствами тестирования и отладки ОПОР 2.4.4 Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций ОПОР 2.4.5 Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	ОПОР 2.5.1 Выполнение верификации и аттестации программного обеспечения ОПОР 2.5.2 Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества ОПОР 2.5.3 Работа со встроенными и основными специализированными инструментами анализа качества программных продуктов
ВД.4 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем		
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	ОПОР 4.1.1 Подбор и настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем ОПОР 4.1.2 Проведение инсталляции программного обеспечения компьютерных систем ОПОР 4.1.3 Производство настройки отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	ОПОР 4.2.1 Использование средств эффективного анализа функционирования программного обеспечения ОПОР 4.2.2 Анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения ОПОР 4.2.3 Контроль конфигурации и поддержка целостности конфигурации программного обеспечения
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с	ОПОР 4.3.1 Определение направления модификации программного продукта ОПОР 4.3.2 Разработка и настройка программных модулей программного продукта ОПОР 4.3.3 Настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем

	потребностями заказчика	
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	ОПОР 4.4.1 Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем
		ОПОР 4.4.2 Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения
		ОПОР 4.4.3 Выбор и использование методов и средств защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами
ВД.11 Разработка, администрирование и защита баз данных		
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	ОПОР 11.1.1 Работа с документами отраслевой направленности
		ОПОР 11.1.2 Сбор информации на предпроектной стадии
		ОПОР 11.1.3 Обработка и анализ информации на предпроектной стадии
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	ОПОР 11.2.1 Выполнение структуризации и нормализации базы данных
		ОПОР 11.2.2 Проектирование концептуальной, логической и физической модели базы данных
		ОПОР 11.2.3 Работа с современными case-средствами проектирования баз данных
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	ОПОР 11.3.1 Проектирование логической и физической схемы базы данных
		ОПОР 11.3.2 Использование методов организации целостности данных
		ОПОР 11.3.3 Структуризация данных системы управления базами данных
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	ОПОР 11.4.1 Создание объектов баз данных в современных СУБД
		ОПОР 11.4.2 Создание хранимых процедур на базах данных
		ОПОР 11.4.3 Создание триггеров на базах данных
ПК 11.5	Администрировать базы данных	ОПОР 11.5.1 Применение стандартных методов для защиты объектов базы данных
		ОПОР 11.5.2 Выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры
		ОПОР 11.5.3 Выполнение процедуры восстановления базы данных и ведение мониторинга выполнения этой процедуры
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	ОПОР 11.6.1 Выполнение настройки программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных
		ОПОР 11.6.2 Контроль доступа к данным и управление привилегиями
		ОПОР 11.6.3 Обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных











### 1.4 Перечень и характеристика оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Тест	Краткие, стандартизированные или нестандартизированные пробы, испытания, позволяющие за сравнительно короткие промежутки времени оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения); ФЭПО	Фонд тестовых заданий
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Контрольная работа может быть реализована в виде самостоятельной или аудиторной работы. В контрольной работе студент отвечает на поставленные вопросы или решает задачи. Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Кейс-задача / ситуационная задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения
4	Курсовой проект (работа)	Один из основных видов учебных занятий и форма контроля учебной работы студентов, выполняемой в течение курса (семестра) под руководством преподавателя, и представляет собой самостоятельное исследование избранной темы, которая должна быть актуальной и соответствовать состоянию и перспективам развития науки	Темы курсового проекта (работы)
5	Практическая работа (практическое)	Задания, с помощью которых у обучающихся формируются и развиваются практические действия (работать с нормативными документами и	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и

	задание)	инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию, заполнять протоколы, решать разного рода задачи, определять характеристики веществ, объектов, явлений и др.).	др. задания для практических работ
6	Отчет по практике	Средство контроля, позволяющее обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК.	Виды работ и задания на учебную и производственную практику
7	Выпускная квалификационная работа	Законченное самостоятельное исследование, в котором решается конкретная задача, соотношенная с содержанием программы подготовки специалистов среднего звена. Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта/дипломной работы	Тематика ВКР
8	Контрольные нормативы (ГТО)	Виды испытаний (тестов), направленные на объективную оценку уровня развития основных физических качеств человека: силы, выносливости, быстроты, гибкости, координации, а также владение прикладными умениями и навыками.	Перечень нормативов

### ***1.5 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации***

Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в разделе «4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины / профессионального модуля» соответствующей учебной дисциплины (модуля).