

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Саратовский колледж машиностроения и энергетики

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УИТ АО «ЕПК Саратов»  
  
А.В.Лебединский  
«26» июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
  
Г.В. Лобачёва  
«29» июня 2018 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
(базовой подготовки)**

Специальность

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация – программист

Форма обучения – очная

Саратов 2018

Программа подготовки специалистов среднего звена разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547.

Разработчик: Саратовский колледж машиностроения и энергетики СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Директор  
Саратовского колледжа машиностроения  
и энергетики СГТУ имени Гагарина Ю.А.



В.В. Лобанов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и планируемые результаты освоения ППССЗ.
3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.
4. Ресурсное обеспечение реализации ППССЗ.
5. Оценка результатов освоения ППССЗ.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА (ППССЗ)

## 1.1. Нормативно-правовые основы разработки ППССЗ:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 14 июня 2014 г. № 464 г. Москва «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 22 января 2014 г. № 31 г. Москва «О внесении изменения в 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. № 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 от 09.12.2016 г. № 1547;

– федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013г. №1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013г. №1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009г. № 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009г. №355» № 632 от 5 июня 2014г.;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования»

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013г. № 968 «Об утверждении порядка проведения

государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 января 2014г. «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013г. № 968;

– Устав СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**1.2. Присваиваемая квалификация:** программист.

**1.3. Нормативные сроки освоения ППСССЗ:**

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППСССЗ	Срок получения СПО по ППСССЗ базовой подготовки в очной форме обучения
Среднее общее образование	2 года 10 месяцев
Основное общее образование	3 года 10 месяцев

**1.4. Трудоемкость ППСССЗ**

Трудоемкость ППСССЗ за весь период обучения составляет:

Учебные циклы	Количество недель	Количество часов
Обязательная часть учебных циклов	123	4428
Учебная практика	25	900
Производственная практика (по профилю специальности)		
Производственная практика (преддипломная)		
Промежуточная аттестация	7	252
Государственная итоговая аттестация	6	216
Каникулярное время	34	-
<b>ИТОГО</b>	<b>199</b>	<b>5940</b>

**1.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ППСССЗ**

К освоению образовательных программ среднего профессионального образования допускаются лица, имеющие образование не ниже основного общего или среднего общего образования.

Абитуриент должен представить один из документов государственного образца:

- аттестат об основном общем образовании;

- аттестат о среднем общем образовании;
- диплом о среднем профессиональном образовании.

## **2. ХАРКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ППСЗ**

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускников:**  
совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:**

- компьютерные системы;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем;
- первичные трудовые коллективы.

**2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников:**

- разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;
- осуществление интеграции программных модулей;
- сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;
- Разработка, администрирование и защита баз данных.

### **2.4. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения ППСЗ**

Результаты освоения ППСЗ определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ППСЗ выпускник должен обладать следующими компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Знания, умения <sup>4</sup></b>

<p>ОК 01</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<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;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; 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; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<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
		<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством,

	клиентами.	клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности

		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<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
		<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
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок

		их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; 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
		<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
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной

		<p>деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>
		<p><b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
<p>Основные виды деятельности</p>	<p>Код и формулировка компетенции</p>	<p><b>Показатели освоения компетенции</b></p>
<p>Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.</p>	<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</b></p> <p><b>Оформлять документацию на программные средства.</b></p> <p><b>Дополнительно для</b></p>

		<p>квалификаций "Программист" и "Технический писатель":</p> <p>Оценка сложности алгоритма.</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно- ориентированного программирования.</p> <p>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель":</p> <p>Актуальная нормативно- правовая база в области документирования алгоритмов.</p>
	<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p>Дополнительно для квалификаций "Программист":</p> <p>Разрабатывать мобильные приложения.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>Создавать программу по разработанному</p>

		<p>алгоритму как отдельный модуль.</p> <p><b>Оформлять документацию на программные средства.</b></p> <p>Дополнительно для квалификаций "Программист":</p> <p><b>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</b></p> <p>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</p> <p><b>Осуществлять разработку модулей для различных видов тестирования.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Основные этапы разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</b></p> <p>Дополнительно для квалификаций "Программист":</p> <p><b>Знание API современных</b></p>

		мобильных операционных систем.
	ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.</b></p> <p><b>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</b></p> <p><b>Оформлять документацию на программные средства.</b></p> <p><b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b></p> <p><b>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</b></p>
		<p><b>Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</b></p> <p><b>Инструментарий отладки программных продуктов.</b></p>

	<p>ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</b></p> <p><b>Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</b></p> <p><b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b></p> <p><b>Проводить тестирование в соответствии с функциональными требованиями.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</b></p> <p><b>Оформлять документацию на программные средства.</b></p> <p><b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b></p> <p><b>Выполнять тестирование в соответствии с функциональными требованиями.</b></p> <p><b>Выполнять оценку тестового покрытия.</b></p>

		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</b></p> <p><b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b></p> <p><b>Методы организации работы при проведении функционального тестирования.</b></p>
	<p><b>ПК 1.5.</b>  <b>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</b></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.</b></p> <p><b>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.</b></p> <p><b>Работать с системой контроля версий.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Способы оптимизации и приемы рефакторинга.</b></p> <p><b>Инструментальные средства анализа алгоритма.</b></p> <p><b>Методы организации</b></p>

		<p>рефакторинга и оптимизации кода.</p> <p>Принципы работы с системой контроля версий.</p>
	<p>ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать мобильные приложения.</p>
		<p>Умения:</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p>
		<p>Знания:</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>
<p>Осуществление интеграции программных модулей</p>	<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p>

	КОМПОНЕНТ.	<p><b>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</b></p> <p><b>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Анализировать проектную и техническую документацию.</b></p> <p><b>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</b></p> <p><b>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</b></p> <p><b>Определять источники и приемники данных.</b></p> <p><b>Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</b></p> <p><b>Оценивать размер минимального набора тестов.</b></p> <p><b>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</b></p> <p><b>Выявлять ошибки в</b></p>

		<b>системных компонентах на основе спецификаций.</b>
		<b>Знания:</b>  <b>Модели процесса разработки программного обеспечения.</b>  <b>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</b>  <b>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</b>  <b>Виды и варианты интеграционных решений.</b>  <b>Современные технологии и инструменты интеграции.</b>  <b>Основные протоколы доступа к данным.</b>  <b>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</b>  <b>Методы отладочных классов.</b>  <b>Стандарты качества программной документации.</b>  <b>Основы организации инспектирования и верификации.</b>  <b>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</b>

		<p><b>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</b></p> <p><b>Методы организации работы в команде разработчиков.</b></p>
	<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Интегрировать модули в программное обеспечение.</b></p> <p><b>Отлаживать программные модули.</b></p> <p><b>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Использовать выбранную систему контроля версий.</b></p> <p><b>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</b></p> <p><b>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</b></p> <p><b>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</b></p> <p><b>Выполнять тестирование интеграции.</b></p> <p><b>Организовывать</b></p>

		<p><b>постобработку данных.</b></p> <p><b>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</b></p> <p><b>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</b></p> <p><b>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</b></p> <p><b>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Модели процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</b></p> <p><b>Основы верификации программного обеспечения.</b></p> <p><b>Современные технологии и инструменты интеграции.</b></p> <p><b>Основные протоколы доступа к данным.</b></p> <p><b>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</b></p> <p><b>Основные методы отладки.</b></p>

		<p><b>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</b></p> <p><b>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</b></p> <p><b>Стандарты качества программной документации.</b></p> <p><b>Основы организации инспектирования и верификации.</b></p> <p><b>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</b></p> <p><b>Методы организации работы в команде разработчиков.</b></p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Отлаживать программные модули.</b></p> <p><b>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Использовать выбранную систему контроля версий.</b></p> <p><b>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</b></p> <p><b>Анализировать проектную и техническую документацию.</b></p>

		<p><b>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</b></p> <p><b>Определять источники и приемники данных.</b></p> <p><b>Выполнять тестирование интеграции.</b></p> <p><b>Организовывать постобработку данных.</b></p> <p><b>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</b></p> <p><b>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</b></p> <p><b>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Модели процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</b></p> <p><b>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</b></p> <p><b>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</b></p>

		<p><b>Основные методы отладки.</b></p> <p><b>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</b></p> <p><b>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</b></p> <p><b>Стандарты качества программной документации.</b></p> <p><b>Основы организации инспектирования и верификации.</b></p> <p><b>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</b></p> <p><b>Методы организации работы в команде разработчиков.</b></p>
	<p><b>ПК 2.4.</b>  <b>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</b></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</b></p> <p><b>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</b></p> <p><b>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Использовать выбранную систему контроля версий.</b></p>

		<p><b>Анализировать проектную и техническую документацию.</b></p> <p><b>Выполнять тестирование интеграции.</b></p> <p><b>Организовывать постобработку данных.</b></p> <p><b>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</b></p> <p><b>Оценивать размер минимального набора тестов.</b></p> <p><b>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</b></p> <p><b>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</b></p> <p><b>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Модели процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</b></p> <p><b>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</b></p> <p><b>Методы и способы</b></p>

		<p>идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для</p>

		<p><b>получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</b></p> <p><b>Анализировать проектную и техническую документацию.</b></p> <p><b>Организовывать постобработку данных.</b></p> <p><b>Приемы работы в системах контроля версий.</b></p> <p><b>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Модели процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</b></p> <p><b>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</b></p> <p><b>Стандарты качества программной документации.</b></p> <p><b>Основы организации инспектирования и верификации.</b></p> <p><b>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</b></p>

		<b>Методы организации работы в команде разработчиков.</b>
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<b>Практический опыт:</b>  <b>Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</b>  <b>Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.</b>
		<b>Умения:</b>  <b>Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</b>  <b>Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.</b>  <b>Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</b>
		<b>Знания:</b>  <b>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</b>  <b>Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.</b>

	<p>ПК 4.2.  Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</b></p> <p><b>Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.</b></p>
	<p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</b></p> <p><b>Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.</b></p>

		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Определять направления модификации программного продукта.</b></p> <p><b>Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.</b></p> <p><b>Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.</b></p>
	<p>ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.</b></p> <p><b>Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.</b></p> <p><b>Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.</b></p>

		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.</b></p>
<p>Разработка, администрирование и защита баз данных.</p>	<p>ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Работать с документами отраслевой направленности.</b></p> <p><b>Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Методы описания схем баз данных в современных СУБД.</b></p> <p><b>Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.</b></p> <p><b>Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.</b></p> <p><b>Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</b></p>

	<p>ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Выполнять работы с документами отраслевой направленности.</p>
		<p><b>Умения:</b> Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.</p>
		<p><b>Знания:</b> Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.  Дополнительно для квалификаций "Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"  Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.  Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.</p>
	<p>ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Работать с объектами баз данных в конкретной</p>

	<p>результатами анализа предметной области.</p>	<p>системе управления базами данных.</p> <p><b>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.</b></p> <p><b>Работать с документами отраслевой направленности.</b></p> <p><b>Использовать средства заполнения базы данных.</b></p> <p><b>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.</b></p> <p><b>Создавать объекты баз данных в современных СУБД.</b></p> <p><b>Дополнительно для квалификаций "Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</b></p> <p><b>Проектировать логическую и физическую схему базы данных.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Методы описания схем баз данных в современных СУБД.</b></p> <p><b>Структуры данных СУБД,</b></p>

		<p><b>общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.</b></p> <p><b>Методы организации целостности данных.</b></p>
	<p><b>ПК 11.4.</b>  <b>Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</b></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Создавать объекты баз данных в современных СУБД.</b></p> <p><b>Дополнительно для квалификаций "Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</b></p> <p><b>Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.</b></p> <p><b>Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</b></p> <p><b>Дополнительно для</b></p>

		<p><b>квалификаций "</b>  <b>Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</b></p> <p><b>Структуры данных СУБД.</b></p> <p><b>Методы организации целостности данных.</b></p> <p><b>Модели и структуры информационных систем.</b></p>
	<p><b>ПК 11.5.</b>  <b>Администрировать базы данных.</b></p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.</b></p> <p><b>Дополнительно для квалификаций "</b>  <b>Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</b></p> <p><b>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.</b></p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><b>Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.</b></p> <p><b>Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.</b></p> <p><b>Выполнять процедуру восстановления базы</b></p>

		<p>данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.</p> <p>Дополнительно для квалификаций "Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</p> <p>Выполнять установку и настройку программного обеспечения для администрирования базы данных.</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.</p> <p>Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.</p> <p>Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.</p>
	ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.</p>

		<p><b>Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.</b></p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p><b>Методы организации целостности данных.</b></p> <p><b>Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.</b></p> <p><b>Основы разработки приложений баз данных.</b></p> <p><b>Основные методы и средства защиты данных в базе данных</b></p>

### **3. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ППССЗ**

#### **3.1. Учебный план (приложение 1).**

Получение среднего профессионального образования на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах ППССЗ. Общеобразовательный цикл ППССЗ сформирован в соответствии с рекомендациями Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 г. № 06-259 по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС среднего (полного) общего образования и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

#### **3.2. Календарный учебный график (приложение 2).**

#### **3.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) (приложение 3).**

##### 3.3.1. Программы дисциплин общеобразовательной подготовки:

Базовые дисциплины:

- ОБД.1. Русский язык;
- ОБД.2. Литература;

- ОБД.3. Иностранный язык;
- ОБД. 4. История;
- ОБД.5. Физическая культура;
- ОБД.6. ОБЖ;
- ОБД.7. Химия;
- ОБД.8. Обществознание (включая экономику и право);
- ОБД.9. Биология;
- ОБД.10. География;
- ОБД.11. Экология;
- ОБД.12. Астрономия.

Профильные дисциплины:

- ОПД.1. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия;
- ОПД.2. Информатика;
- ОПД.3. Физика.

Предлагаемые ОО:

- ПОО.1. Введение в специальность/Технология.

3.3.2. Программы дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического цикла:

- ОГСЭ.01. Основы Философии;
- ОГСЭ.02. История;
- ОГСЭ.03. Иностранный язык;
- ОГСЭ.04. Физическая культура;
- ОГСЭ.05. Психология общения;
- ОГСЭ.06. Русский язык и культура речи.

3.3.3. Программы дисциплин математического и общего естественно-научного цикла:

- ЕН.01. Элементы высшей математики;
- ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики;
- ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика;
- ЕН.04. Экологические основы природопользования.

3.3.4. Профессиональный цикл:

Программы общепрофессиональных дисциплин:

- ОП.01. Операционные системы;
- ОП.02. Архитектура аппаратных средств;
- ОП.03. Информационные технологии;
- ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования;
- ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности;
- ОП.06. Безопасность жизнедеятельности;
- ОП.07. Экономика отрасли;
- ОП.08. Основы проектирования баз данных;

- ОП.09. Стандартизация, сертификация и техническое документоведение;
- ОП.10. Численные методы;
- ОП.11. Компьютерные сети;
- ОП.12. Менеджмент в профессиональной деятельности;
- ОП.13. Компьютерная графика;
- ОП.14. Информационная безопасность;
- ОП.15. Программирование сайтов и WEB дизайн.

#### **3.4. Рабочие программы профессиональных модулей (приложение 4):**

ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

- МДК.01.01. Разработка программных модулей;
- МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей;
- МДК.01.03. Разработка мобильных приложений;
- МДК.01.04. Системное программирование.

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

- МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения;
- МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения;
- МДК.02.03. Математическое моделирование.

ПМ.04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

- МДК.04.01. Внедрение и поддержка компьютерных систем;
- МДК.04.02. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем;

ПМ.11. Разработка, администрирование и защита баз данных

- МДК.11.01. Технология разработки и защиты баз данных

Рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей рассмотрены на заседаниях предметных (цикловых) методических комиссий ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

#### **3.5. Программы практик (приложение 5).**

Рабочие программы учебной, производственной (по профилю специальности), производственной (преддипломной) практик рассмотрены на заседаниях предметных (цикловых) методических комиссий СКМиЭ имени Гагарина Ю.А.

#### **3.6. Программа государственной итоговой аттестации (приложение 6).**

Программа государственной итоговой аттестации разработана предметной (цикловой) методической комиссией Математики и информационных технологий и утверждена директором СКМиЭ СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## **4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ППССЗ**

### **4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Учебные дисциплины, профессиональные модули, включая практики, предусмотренные учебным планом, имеют необходимое учебно-методическое обеспечение (методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, учебно-методические пособия). Карта обеспеченности дисциплин учебного плана учебно-методической документацией представлена в приложении 8.

Реализация ППССЗ обеспечена доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППССЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет в аудитории, отведенной для самостоятельной подготовки.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданными за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждых 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящим не менее чем из 3 наименований отечественных журналов.

Обучающимся предоставляется возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети.

Реализация ППССЗ обеспечивается компьютерными программами, информационными системами и базами данных, соответствующими современному уровню науки и техники, в объеме, достаточном для освоения ППССЗ, согласно требованиям ФГОС.

### **4.2. Кадровое обеспечение**

Реализация ППСЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

В качестве преподавателей специальных дисциплин привлекаются специалисты, работающие на предприятиях, соответствующих профилю образовательной программы.

### **4.3. Материально-техническое обеспечение**

Перечень кабинетов, лабораторий и других помещений, обеспечивающих реализацию ППСЗ:

#### **Кабинеты:**

социально-экономических дисциплин;  
иностранных языков (лингвфонный);  
математических дисциплин;  
метрологии и стандартизации;  
естественнонаучных дисциплин;  
безопасности жизнедеятельности;  
информатики.

#### **Лаборатории:**

вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;  
программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;  
программирования и баз данных;  
управления проектной деятельностью;  
информационных ресурсов;  
разработки веб-приложений.

#### **Студии:**

инженерной и компьютерной графики;  
разработки дизайна веб-приложений.

#### **Спортивный комплекс:**

спортивный зал;  
открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;  
стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

#### **Залы:**

тренажерный зал;  
библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;  
актовый зал.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Проведение учебного процесса обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

## **5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ППССЗ**

### **5.1. Контроль и оценка достижений обучающихся**

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации представлены в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей. Периодичность промежуточной аттестации обучающихся определена учебным планом ППССЗ и графиком учебного процесса.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ППССЗ (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются ПЦМК и утверждаются директором СКМиЭ СГТУ имени Гагарина Ю.А., а для государственной (итоговой) аттестации – разрабатываются и утверждаются после предварительного положительного заключения работодателей. ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы (КИМ), предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки и комплект контрольно-оценочных средств (КОС), позволяющий однозначно выявить освоение вида профессиональной деятельности.

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

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговый контроль подготовки обучающихся осуществляется преподавателем, ведущим дисциплину, в форме зачетов, дифференцированных зачетов и экзаменов.

Для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам и междисциплинарным курсам профессионального цикла кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса)

в качестве внешних экспертов привлекаются преподаватели, читающие смежные дисциплины, и работодатели.

Обучение по профессиональным модулям завершается экзаменом (квалификационным), который проводит квалификационная комиссия. В ее состав в обязательном порядке входят представители работодателей.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

## 5.2 Государственная итоговая аттестация выпускников

Освоение ППССЗ завершается государственной итоговой аттестацией (ГИА), которая является обязательной. ГИА включает в себя подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломный проект) и проводится в соответствии с программой ГИА. Порядок и сроки проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса, учебным планом.

Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются ПЦМК Математики и информационных технологий, согласовываются с работодателями. Программа ГИА разрабатывается ПЦМК Математики и информационных технологий и утверждается директором СКМиЭ СГТУ имени Гагарина Ю.А. после предварительного положительного заключения работодателей.

Программа ГИА и фонд оценочных средств представлены в приложениях 6 и 7 соответственно.