

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КИСЛОВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ОДОБРЕНО  
На заседании  
Педагогического совета ГБПОУ КГМТ  
Протокол от «24» мая 2026 г. № 5



УТВЕРЖДАЮ  
И. В. Давыдова  
Директор ГБПОУ КГМТ  
Н.Н.Сорокина  
2026 г. № 46-к

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Среднего профессионального образования

**Уровень профессионального образования**

Среднее профессиональное образование

**Основная образовательная программа**

подготовки специалистов среднего звена

**Специальность**

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе основного общего образования

**Квалификация (и) выпускника**

Программист

2026 год

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
1.1.	Назначение основной профессиональной образовательной программы	4
1.2.	Нормативные документы	4
2.	Основные характеристики образовательной программы	5
3.	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	6
4.	Требования к результатам освоения образовательной программы	7
4.1.	Общие компетенции	7
4.2.	Профессиональные компетенции	11
5.	Структура образовательной программы	47
5.1.	Учебный план, календарный учебный график	47
5.2.	Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	50
5.3.	Рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы	51
5.4.	Практическая подготовка	51
5.5.	Государственная итоговая аттестация	51
6.	Условия реализации образовательной программы	52
6.1.	Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по профессии	52
6.2.	Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	52
6.3.	Кадровые условия реализации образовательной программы	53
7.	Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации	53
7.1.	Описание структуры задания для процедуры порядка проведения ГИА в форме ДЭ	53

### ПРИЛОЖЕНИЯ:

ПРИЛОЖЕНИЕ -1 Программа профессиональных модулей и

ПРИЛОЖЕНИЕ -2 Рабочая программа учебной дисциплины

ПРИЛОЖЕНИЕ - 3 Материально-техническое оснащение специальных помещений

ПРИЛОЖЕНИЕ - 4 Оценочные материалы для ГИА

ПРИЛОЖЕНИЕ - 5 Программа воспитания. Календарный план воспитательной работы

## **1. Общие положения**

### **1.1. Назначение образовательной программы**

Настоящая образовательная программа среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 №138 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

ОП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования. Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования..

### **1.2. Нормативные документы:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (Приказ Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);
- Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);
- Приказ Минпросвещения России от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;
- Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением

исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932).

### 1.3. Перечень сокращений.

ГИА – государственная итоговая аттестация;  
 ДЭ – демонстрационный экзамен;  
 МДК – междисциплинарный курс;  
 ОК – общие компетенции;  
 ОП – общепрофессиональный цикл;  
 ОТФ – обобщенная трудовая функция;  
 ПА – промежуточная аттестация;  
 ПК – профессиональные компетенции;  
 ПМ – профессиональный модуль;  
 ПМн – профессиональный модуль по направленности;  
 ПОП СПО – примерная образовательная программа СПО  
 ПП – профессиональный цикл;  
 ПС – профессиональный стандарт,  
 СГ – социально-гуманитарный цикл;  
 ТФ – трудовая функция;  
 ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

## 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Код и наименование профессии/специальности	09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138	
Нормативный срок реализации на базе ООО: на базе СОО:	3 года 10 мес. 2 год 10 мес.	
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная	
Квалификация выпускника	Программист	
Направленности (при наличии):	- Разработка информационных систем - Веб-разработка - Разработка мобильных приложений - Разработка встраиваемого программного обеспечения - Разработка бизнес-приложений - Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	06.011 Администратор баз данных 06.001 Программист 06.015 Специалист по информационным системам 06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений	
Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих (при наличии)	-	
<b>Структура образовательной программы</b>	<b>Объем, в ак.ч.</b>	<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>
Обязательная часть образовательной программы	<b>2952</b>	<b>2168</b>
социально-гуманитарный цикл	460	352
общепрофессиональный цикл	516	308

профессиональный цикл	1976	1508
в т.ч. практика:	900	900
- учебная	- 324	- 324
- производственная	- 288	- 288
- по профилю специальности (преддипломная)	- 144	- 144
Вариативная часть образовательной программы	<b>1296</b>	
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)	<b>216</b>	
Всего	<b>4464</b>	

### 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:  
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

3.2. Осваиваемые виды деятельности

*Наименование направленности 1:*

#### **Разработка информационных систем**

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Виды деятельности по выбору	
ВД.03 Проектирование и разработка информационных систем (по выбору)	ПМн.03 Проектирование и разработка информационных систем

*Наименование направленности 2:*

#### **Веб-разработка**

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Виды деятельности по выбору	
ВД.03 Проектирование и разработка веб-приложений (по выбору)	ПМн.03 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений

*Наименование направленности 3:*

#### **Разработка мобильных приложений**

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Виды деятельности по выбору	
ВД.03 Разработка приложений для мобильных платформ (по выбору)	ПМн.03 Разработка приложений для мобильных платформ

*Наименование направленности 4:*

**Разработка встраиваемого программного обеспечения**

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Виды деятельности по выбору	
ВД.03 Разработка встраиваемого программного обеспечения (по выбору)	ПМн.03 Разработка встраиваемого программного обеспечения

*Наименование направленности 5:*

**Разработка бизнес-приложений**

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Виды деятельности по выбору	
ВД.03 Разработка бизнес-приложений (по выбору)	ПМн.03 Разработка бизнес-приложений

*Наименование направленности 6:*

**Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры**

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Виды деятельности по выбору	
ВД.03 Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры (по выбору)	ПМн.03 Конфигурирование, управление, и мониторинг ИТ-инфраструктуры

**4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

**4.1. Общие компетенции**

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах

		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности

		<p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p><b>Умения:</b></p> <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>демонстрировать осознанное поведение</p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	<p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>

	производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</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></p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p>

		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки концептуальной модели базы данных;</li> <li>– разработки инфологической модели базы данных;</li> <li>– разработки физической модели базы данных;</li> <li>– разработки требований к базе данных</li> <li>– нормализация структуры базы данных</li> <li>– документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц;</li> <li>– документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли</li> </ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать предметную область и выделять основные сущности;</li> <li>– определять требования к базе данных;</li> <li>– разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;</li> <li>– проектировать схему базы данных;</li> <li>– работать с современными case-средствами проектирования баз данных;</li> <li>– определять связи между таблицами;</li> <li>– определять типы данных для полей таблиц;</li> <li>– оформление документации на спроектированную базу данных</li> <li>– разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.</li> </ul>
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;</li> <li>– основные принципы структуризации и нормализации базы данных;</li> <li>– основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</li> <li>– методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;</li> <li>– структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;</li> <li>– структуру реляционной базы данных;</li> <li>– язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных;</li> <li>– оптимизацию производительности баз данных</li> <li>– принципы безопасности хранения данных</li> </ul>
	ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с различными объектами базы данных</li> </ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объекты баз данных</li> </ul>

	результатами анализа предметной области.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных</li> <li>– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности</li> <li>– разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;</li> <li>– разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы реляционной модели данных</li> <li>– язык SQL и его основные команды</li> <li>– принципы нормализации баз данных</li> <li>– принципы работы с различными СУБД</li> <li>– общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;</li> <li>– методы организации целостности данных;</li> <li>– способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</li> </ul>
	ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;</li> <li>– определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;</li> <li>– создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;</li> <li>– разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;</li> <li>– ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;</li> <li>– оптимизации запросов для повышения производительности системы;</li> <li>– создания баз данных на основе NoSQL технологий</li> <li>– создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;</li> <li>– оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;</li> <li>– программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;</li> <li>– управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;</li> <li>– оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;</li> <li>– работать с NoSQL базами данных;</li> <li>– использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных;</li> <li>– оптимизировать производительность NoSQL баз данных.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы создания объектов базы данных;</li> <li>– синтаксис и основные приемы работы с SQL;</li> <li>– методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;</li> <li>– основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных;</li> <li>– преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;</li> <li>– методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;</li> <li>– основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.</li> </ul>
	ПК 1.4.	<b>Навыки:</b>
	Администрировать базы данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки СУБД;</li> <li>– создания и удаления баз данных;</li> <li>– восстановления баз данных;</li> <li>– резервного копирования баз данных;</li> <li>– создания пользователей и назначения прав доступа;</li> <li>– оптимизации запросов к базе данных</li> <li>– мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.</li> </ul>
		<b>Умения:</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать СУБД;</li> <li>– создавать и удалять базы данных;</li> <li>– создавать пользователей и назначать права доступа;</li> <li>– оптимизировать запросы к базе данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность баз данных;</li> <li>– создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса;</li> <li>– управлять транзакциями и контролировать целостность данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным;</li> <li>– создавать и восстанавливать резервные копии данных;</li> <li>– работать с индексами и оптимизировать производительность запросов;</li> <li>– нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных;</li> <li>– мониторить и анализировать производительность баз данных;</li> <li>– работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру СУБД;</li> <li>– основные принципы администрирования баз данных;</li> <li>– методы мониторинга и оптимизации работы баз данных;</li> <li>– принципы резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– методы защиты баз данных от внешних угроз;</li> <li>– особенности работы с различными СУБД;</li> <li>– Язык SQL (Structured Query Language);</li> <li>– управление транзакциями и контроль целостности данных;</li> <li>– управление доступом и безопасностью баз данных;</li> <li>– резервное копирование и восстановление данных;</li> <li>– оптимизацию производительности баз данных;</li> <li>– работу с индексами и оптимизация запросов;</li> <li>– мониторинг и анализ производительности;</li> <li>– принципы работы с реляционными базами данных;</li> <li>– принципы работы с нереляционными базами данных</li> </ul>
	<b>Навыки:</b>	

<p>ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использования стандартных методов защиты объектов базы данных;</li> <li>– разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– аудита безопасности баз данных</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– проводить аудит безопасности баз данных;</li> <li>– устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей;</li> <li>– создавать и управлять ролями и правами доступа к данным;</li> <li>– шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;</li> <li>– контролировать целостность данных и обнаруживать изменения;</li> <li>– использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным;</li> <li>– использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности;</li> <li>– создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных;</li> <li>– использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак;</li> <li>– создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– методы создания и восстановления резервных копий баз данных;</li> <li>– особенности работы с различными типами СУБД;</li> <li>– методы проведения аудита безопасности баз данных;</li> <li>– принципы криптографии и методов шифрования данных;</li> <li>– стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</li> <li>– методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных;</li> <li>– методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным;</li> <li>– методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности;</li> <li>– методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование;</li> <li>– методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов;</li> <li>– методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам;</li> <li>– законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.</li> </ul>
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика;</li> <li>– создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей;</li> <li>– определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;</li> <li>– создавать архитектурные диаграммы и документацию;</li> <li>– определять структуру и интерфейсы модулей;</li> <li>– анализировать требования к модулю и определять его функциональность;</li> <li>– проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;</li> <li>– создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;</li> <li>– выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;</li> <li>– проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;</li> <li>– проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;</li> <li>– языки программирования и технологии для реализации модулей;</li> <li>– паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей;</li> <li>– методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.</li> </ul>
		<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования;</li> <li>– отладки и тестирования разработанных модулей;</li> </ul>
	ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– применения структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности;</li> <li>– мониторинга и анализа производительности приложений.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий;</li> <li>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– анализировать требования и определять функциональность модуля;</li> <li>– создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;</li> <li>– оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;</li> <li>– работать с системой контроля версий;</li> <li>– улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений;</li> <li>– применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис;</li> <li>– паттерны проектирования;</li> <li>– структуры данных;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;</li> <li>– работу с инструментальным программным обеспечением;</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов;</li> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;</li> <li>– многопоточность в программных модулях;</li> <li>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;</li> <li>– кэширование данных;</li> <li>– управление памятью;</li> <li>– техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul>
	<p>ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами;</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– международные стандарты локальных вычислительных сетей;</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul>
	<p>ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;</li> <li>– тестирования программного обеспечения;</li> <li>– формирования тестовых сценариев;</li> <li>– подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости);</li> <li>– оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения;</li> <li>– настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции;</li> <li>– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами;</li> <li>– выполнения тестовых процедур на тестовых данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования;</li> <li>– создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;</li> <li>– выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования;</li> <li>– анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки;</li> <li>– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении;</li> <li>– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;</li> <li>– использовать системы контроля дефектов ПО;</li> <li>– составлять отчет о выполнении тестирования ПО</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы тестирования программного обеспечения;</li> <li>– основы программирования и архитектуры программного обеспечения;</li> <li>– основы баз данных и SQL-запросов;</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;</li> <li>– понятие дефекта программного обеспечения;</li> <li>– критерии качества ПО;</li> <li>– виды и типы тестирования ПО;</li> <li>– техники ручного тестирования;</li> <li>– техники автоматизированного тестирования;</li> <li>– жизненный цикл дефекта ПО;</li> <li>– принципы работы в системе контроля дефектов;</li> <li>– основные понятия о качестве ПО</li> </ul>
	ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания технической документации для модулей;</li> <li>– документирования кода, API и интерфейсов;</li> <li>– работы со специализированным ПО по документированию программного кода</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать функциональность модулей в документации;</li> <li>– создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;</li> <li>– программировать с использованием комментариев для документирования кода;</li> <li>– использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;</li> <li>– вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;</li> <li>– разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;</li> <li>– включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;</li> <li>– проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты технической документации;</li> <li>– принципы документирования программного обеспечения;</li> <li>– инструменты для создания технической документации и комментирования кода</li> </ul>
Проектирование и разработка информационных систем (по выбору)	ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС;</li> <li>– анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;</li> <li>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных;</li> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации;</li> <li>– проводить анкетирование;</li> <li>– проводить интервьюирование</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;</li> <li>– возможности типовой ИС;</li> <li>– предметную область автоматизации;</li> <li>– инструменты и методы выявления требований;</li> <li>– технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии;</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;</li> <li>– коммуникационное оборудование;</li> <li>– сетевые протоколы;</li> <li>– основы современных операционных систем;</li> <li>– основы современных систем управления базами данных;</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС;</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем;</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;</li> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;</li> <li>– отраслевую нормативную техническую документацию;</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;</li> <li>– современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>– основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;</li> <li>– основы налогового законодательства российской федерации;</li> <li>– культуру речи;</li> <li>– правила деловой переписки</li> </ul>
	<p>ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки проектной документации для информационных систем</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать оптимальные технологии для реализации проекта;</li> <li>– разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;</li> <li>– документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;</li> <li>– оценивать риски и принимать меры по их управлению</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию разработки информационных систем;</li> <li>– принципы и методы анализа требований заказчика;</li> <li>– методы проектирования информационных систем и их компонентов;</li> <li>– принципы и методы выбора технологий для реализации проекта;</li> <li>– методы оценки рисков и управления проектом;</li> <li>– методы документирования проектной документации;</li> <li>– стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем;</li> <li>– принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы управления изменениями в информационных системах</li> </ul>
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки подсистем безопасности информационных систем;</li> <li>– применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем;</li> <li>– оптимизации подсистем безопасности информационных систем</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требований безопасности информационных систем;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;</li> <li>– тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы безопасности информационных систем;</li> <li>– современные методы и технологии в области безопасности информационных систем;</li> <li>– законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем</li> </ul>
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием;</li> <li>– верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;</li> <li>– разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании;</li> <li>– разрабатывать API;</li> <li>– организовывать взаимодействие модулей информационной системы</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– языки программирования и работы с базами данных;</li> <li>– инструменты и методы модульного тестирования;</li> <li>– основы современных операционных систем;</li> <li>– основы современных систем управления базами данных;</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС;</li> <li>– теорию баз данных;</li> <li>– системы хранения и анализа баз данных;</li> <li>– основы программирования;</li> <li>– современные объектно-ориентированные языки программирования;</li> <li>– современные структурные языки программирования;</li> <li>– языки современных бизнес-приложений;</li> <li>– современные методики тестирования разрабатываемых ИС;</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;</li> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;</li> <li>– отраслевую нормативную техническую документацию;</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;</li> <li>– основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования;</li> <li>– методологии разработки модулей информационной системы;</li> <li>– основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий;</li> <li>– структуру и содержание технического задания</li> </ul>
	<p>ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции информационной системы с существующими системами заказчика;</li> <li>– разработки API для интеграции информационной системы;</li> <li>– тестирования и отладки интеграции информационной системы;</li> <li>– проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему;</li> <li>– выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт;</li> <li>– кодировать на языках программирования;</li> <li>– находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы интеграции информационной системы с другими системами;</li> <li>– современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы;</li> <li>– принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы;</li> <li>– форматы обмена данных;</li> <li>– интерфейсы обмена данных</li> </ul>
	<p>ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных;</li> <li>– составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности;</li> <li>– построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями;</li> <li>– написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО;</li> <li>– разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;</li> <li>– описания тестовых случаев;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– документировать тесты в соответствии с требованиями организации;</li> <li>– разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации; тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;</li> <li>– оформлять тестовые случаи;</li> <li>– применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна);</li> <li>– применять универсальные языки моделирования (сценариев);</li> <li>– применять языки программирования для написания программного кода;</li> <li>– применять специализированное ПО для создания автотестов;</li> <li>– применять стандарты оформления кода;</li> <li>– анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативно-технические материалов по вопросам испытания и тестирования ПО;</li> <li>– основные понятия о качестве ПО;</li> <li>– виды технической документации;</li> <li>– российские и международные стандарты тестирования информационных систем;</li> <li>– требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты;</li> <li>– основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО;</li> <li>– классификация видов и типов тестирования ПО;</li> <li>– техники проектирования и комбинаторики тестов;</li> <li>– основы работы необходимых приложений;</li> <li>– системы автоматизированного тестирования ПО;</li> <li>– языки программирования;</li> <li>– тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО</li> </ul>
	ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании;</li> <li>– участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации;</li> <li>– проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать и анализировать информацию о системе;</li> <li>– описывать процедуры установки и настройки системы;</li> <li>– описывать основные функции и возможности системы;</li> <li>– описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать руководство пользователя</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы информационных систем;</li> <li>– процедуры установки и настройки системы;</li> <li>– типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем</li> </ul>
	ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участия в проекте по модернизации информационной системы компании;</li> <li>– разработки плана модернизации информационной системы для компании;</li> <li>– участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места;</li> <li>– предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность;</li> <li>– анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы информационных систем;</li> <li>– основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система;</li> <li>– современные технологии и методы модернизации информационных систем;</li> <li>– принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы</li> </ul>
Проектирование и разработка веб-приложений (по выбору)	ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению;</li> <li>– определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации;</li> <li>– подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком;</li> <li>– разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика;</li> <li>– оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;</li> <li>– осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений;</li> <li>– работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению;</li> <li>– типовые решения по разработке веб-приложений;</li> <li>– нормы и стандарты оформления технической документации;</li> </ul>

	<p>ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы проектирования и разработки информационных систем.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения верстки страниц веб приложений;</li> <li>– кодирования на языках веб программирования;</li> <li>– разработки базы данных;</li> <li>– умения использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений;</li> <li>– выполнения разработки информационных систем;</li> <li>– разработки интерфейса пользователя;</li> <li>– разработки анимационных эффектов;</li> <li>– разработки интерфейсов пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления;</li> <li>– применения предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей;</li> <li>– адаптации и настройки стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;</li> <li>– использовать язык разметки страниц веб-приложения;</li> <li>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>– использовать открытые библиотеки и фреймворки;</li> <li>– использовать выбранную среду программирования и средства системы;</li> <li>– управлять базами данных;</li> <li>– осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений;</li> <li>– разрабатывать код информационных систем;</li> <li>– разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;</li> <li>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>– использовать объектные модели веб приложений и браузера;</li> <li>– разрабатывать анимацию для веб приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности;</li> <li>– использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами;</li> <li>– использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса;</li> <li>– способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;</li> <li>– основы технологии клиент-сервер;</li> <li>– технологии разработки серверной части;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств;</li> <li>– особенности отображения элементов ИР в различных браузерах;</li> <li>– особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</li> <li>– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;</li> <li>– технологии для разработки анимации;</li> <li>– способы манипуляции элементами страницы веб-приложения;</li> <li>– виды анимации и способы ее применения;</li> <li>– знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие;</li> <li>– понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления;</li> <li>– знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах</li> </ul>
	<p>ПК 3.3. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки веб серверов, СУБД для организации работы веб-приложений;</li> <li>– использования инструментальных средств контроля версий исходного кода и баз данных;</li> <li>– проведения работ по резервному копированию веб-приложений;</li> <li>– выполнения регистрации и обработки запросов заказчика в службе технической поддержки;</li> <li>– настройки и использования средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakta Heartbeat и других;</li> <li>– создания и настройки мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры;</li> <li>– конфигурации и настройки уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры;</li> <li>– анализа и интерпретации данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности;</li> <li>– публикации веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет;</li> <li>– размещения веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д.;</li> <li>– настройки и конфигурации серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности;</li> <li>– управления и мониторинга работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения;</li> <li>– решения проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбои в сети или проблемы с безопасностью.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;</li> <li>– составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера;</li> <li>– понимать требования и потребности веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения;</li> <li>– выполнять настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений;</li> <li>– способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы;</li> <li>– подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</li> <li>– устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;</li> <li>– работать с системами Helpdesk;</li> <li>– выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;</li> <li>– анализировать и решать типовые запросы заказчиков.</li> </ul> <p>выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб приложений;</li> <li>– понимать принципы работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры;</li> <li>– настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры;</li> <li>– способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики, типы и виды хостингов;</li> <li>– методы и способы передачи информации в сети Интернет;</li> <li>– устройство и работу хостинг-систем;</li> <li>– различные методы и технологии размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.;</li> <li>– принципы работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений;</li> <li>– методы безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети;</li> <li>– основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа;</li> <li>– регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений;</li> <li>– методы развертывания веб-служб и серверов;</li> <li>– принципы организации работы службы технической поддержки;</li> <li>– общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные функциональные возможности и инструменты средств мониторинга, такие как Zabbix, Observium, NAKTA Heartbeat и других;</li> <li>– принципы сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры;</li> <li>– методы настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных.</li> </ul>
	<p>ПК 3.4. Производить тестирование разработанного веб-приложения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования инструментальных средств контроля версий и баз данных, учета дефектов;</li> <li>– тестирования веб-приложений с точки зрения логической целостности;</li> <li>– тестирования интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств);</li> <li>– выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>– кодировать на скриптовых языках программирования;</li> <li>– тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;</li> <li>– применять инструменты подготовки тестовых данных;</li> <li>– выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;</li> <li>– работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;</li> <li>– выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сетевые протоколы и основы web-технологий;</li> <li>– современные методики тестирования;</li> <li>– эргономику пользовательских интерфейсов;</li> <li>– основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы при проведении процедур тестирования;</li> <li>– возможности используемой системы;</li> <li>– контроль версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;</li> <li>– регламент использования системы контроля версий;</li> <li>– предметную область проекта для составления тест-планов</li> </ul>
	<p>ПК 3.5. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечения безопасной и бесперебойной работы;</li> <li>– осуществления аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности;</li> <li>– идентификации потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения;</li> <li>– проведения тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения;</li> <li>– анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять аудит безопасности веб приложений;</li> <li>– модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;</li> <li>– способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода;</li> <li>– анализировать полученные результаты аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности;</li> <li>– предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;</li> <li>– регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений;</li> <li>– различные инструменты и методы для проведения аудита безопасности веб-приложений, такие как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube);</li> <li>– основные уязвимости и риски безопасности веб-приложений, такие как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.;</li> <li>– знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.</li> </ul>
	<p>ПК 3.6. Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;</li> <li>– анализа и оптимизации контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;</li> <li>– использования современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах;</li> <li>– применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб приложения;</li> <li>– редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам;</li> <li>– способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с учетом требований поисковых систем;</li> <li>– использовать инструменты для анализа ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.</li> </ul>

		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности работы систем управления сайтами;</li> <li>– принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO);</li> <li>– методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO);</li> <li>– основные правила и нормы подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний страниц, использование ключевых слов и т.д.;</li> <li>– принципы работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования;</li> <li>– современные методы и инструменты для анализа и оптимизации контента веб-приложений;</li> <li>– основные принципы разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.</li> </ul>
	<p>ПК 3.7. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;</li> <li>– сбора и предварительного анализа статистическую информации о работе веб-приложений;</li> <li>– сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.;</li> <li>– анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест;</li> <li>– применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода;</li> <li>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;</li> <li>– сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений;</li> <li>– разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса;</li> <li>– проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды;</li> <li>– создания и оптимизации контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;</li> <li>– разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;</li> <li>– анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов;</li> <li>– разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.);</li> <li>– способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.;</li> <li>– анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;</li> <li>– умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики;</li> <li>– подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</li> <li>– работать с системами продвижения веб приложений;</li> <li>– публиковать информации о веб приложении в специальных справочниках и каталогах;</li> <li>– осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;</li> <li>– составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров;</li> <li>– осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет;</li> <li>– умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории;</li> <li>– проводить маркетинговые исследования для определения целевой аудитории и конкурентной среды;</li> <li>– создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;</li> <li>– анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные показатели использования;</li> <li>– веб-приложения и способы их анализа;</li> <li>– различные методы и инструменты для сбора статистики о работе веб-приложений, такие как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire);</li> <li>– основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.;</li> <li>– методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики;</li> <li>– принципы функционирования поисковых сервисов;</li> <li>– виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ);</li> <li>– стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет;</li> <li>– виды поисковых запросов пользователей в интернете;</li> <li>– программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта;</li> <li>– инструменты сбора и анализа поисковых запросов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы маркетинга и продвижения приложений;</li> <li>– целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений;</li> <li>– различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как WordPress;</li> <li>– основные методы рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;</li> <li>– методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.</li> </ul>
Разработка приложений для мобильных платформ (по выбору)	ПК 3.1. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки модулей программного обеспечения для мобильных платформ;</li> <li>– разработки многопоточных приложений;</li> <li>– оптимизации производительности приложений;</li> <li>– работы с интеграцией сторонних библиотек</li> </ul>
		<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать программный код;</li> <li>– отлаживать приложения на различных устройствах;</li> <li>– работать с системами контроля версий;</li> <li>– использовать паттерны проектирования;</li> <li>– осуществлять тестирование кода;</li> <li>– производить рефакторинг;</li> <li>– интегрировать приложения с облачными сервисами</li> </ul>
		<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы языков программирования;</li> <li>– принципы ООП и функционального программирования;</li> <li>– архитектуры мобильных приложений (MVC, MVVM, VIPER);</li> <li>– принципы работы основных мобильных ОС (iOS, Android);</li> <li>– жизненный цикл мобильного приложения;</li> <li>– методы оптимизации производительности;</li> <li>– основы работы с графическим интерфейсом и анимацией;</li> <li>– основы безопасности в мобильной разработке;</li> <li>– основы работы с сетью и API;</li> <li>– принципы работы с базами данных на мобильных платформах;</li> <li>– платформы по кроссплатформенной разработке, таких как Flutter, React Native или MAUI.</li> </ul>
	ПК 3.2. Проектировать и разрабатывать пользовательский интерфейс и пользовательский опыт.	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания пользовательских интерфейсов с использованием инструментов и библиотек, таких как UIKit (iOS) и Android XML (Android);</li> <li>– разработки адаптивных и мультирезолюционных интерфейсов;</li> <li>– тестирования пользовательского опыта;</li> <li>– проведения юзабилити-тестов;</li> <li>– проектирование пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX) для различных веб-приложений и сайтов;</li> <li>– разработки прототипов и макетов пользовательского интерфейса с использованием инструментов, таких как Sketch, Adobe XD или Figma;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения пользовательских исследований, включая сбор обратной связи от пользователей и анализ конкурентного рынка;</li> <li>– создания дизайн-системы и стайл-гайдов для обеспечения единообразия визуального стиля и пользовательского опыта;</li> <li>– тестирования и итеративное улучшения пользовательского интерфейса на основе обратной связи пользователей.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать интуитивно понятные и легко наведируемые интерфейсы;</li> <li>– использовать анимацию и переходы для улучшения пользовательского опыта;</li> <li>– оптимизировать интерфейс для работы на разных экранах и устройствах;</li> <li>– интегрировать элементы пользовательского интерфейса с серверной частью или базой данных приложения;</li> <li>– анализировать пользовательские данные и обратную связь для улучшения UX;</li> <li>– разрабатывать макеты и прототипы приложений;</li> <li>– владеть инструментами дизайна интерфейса;</li> <li>– глубоко понимать принципы дизайна пользовательского интерфейса и пользовательского опыта;</li> <li>– проводить пользовательские исследования, включая создание опросов, интервью с пользователями и анализ данных;</li> <li>– работать с прототипированием и созданием макетов пользовательского интерфейса;</li> <li>– работать в команде и эффективно взаимодействовать с разработчиками и менеджерами проектов.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы дизайна пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX);</li> <li>– основы графического дизайна и типографики;</li> <li>– гайдлайны и стандарты для создания интерфейсов на платформах iOS и Android;</li> <li>– принципы адаптивного дизайна ;</li> <li>– основы работы с векторной и растровой графикой;</li> <li>– процесс проектирования интерфейса от идеи до реализации;</li> <li>– основные принципы дизайна пользовательского интерфейса, таких как иерархия информации, цветовая гамма, типографика и композиция;</li> <li>– психологию пользователей и их потребности при взаимодействии с веб-приложениями;</li> <li>– современные тенденции в дизайне пользовательского интерфейса и пользовательского опыта;</li> <li>– основные принципы разработки адаптивного и доступного пользовательского интерфейса;</li> <li>– основные технологии веб-разработки, такие как HTML, CSS и JavaScript.</li> </ul>
	<p>ПК 3.3. Проектировать и разрабатывать базы данных для мобильных платформ.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с SQLite и другими СУБД для мобильных платформ;</li> <li>– разработки эффективных схем баз данных;</li> <li>– работы с NoSQL и графовыми базами данных;</li> <li>– работы с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами;</li> <li>– работы с асинхронным доступом к данным;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки функций и возможностей для работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ;</li> <li>– создания интерфейсов для работы с базами данных, включая CRUD операции (создание, чтение, обновление, удаление данных);</li> <li>– интеграции баз данных в пользовательский интерфейс приложений для удобного доступа и управления данными;</li> <li>– оптимизации работы с базами данных для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и оптимизировать базы данных;</li> <li>– выполнять CRUD (Create, Read, Update, Delete) операции;</li> <li>– обеспечивать синхронизацию данных между устройствами;</li> <li>– работать с кэшированием данных;</li> <li>– обрабатывать конфликты данных в распределенных системах;</li> <li>– работать с многозадачностью и потоками данных;</li> <li>– владеть языком SQL для работы с базами данных;</li> <li>– глубоко понимать принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ;</li> <li>– создавать и оптимизировать структуру баз данных для хранения и обработки данных в мобильных приложениях;</li> <li>– работать с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами для более удобного взаимодействия с базами данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность и защиту данных при работе с базами данных в мобильных приложениях.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы реляционных баз данных;</li> <li>– основы NoSQL и графовых баз данных;</li> <li>– принципы работы с транзакциями;</li> <li>– основы безопасности и шифрования данных;</li> <li>– принципы работы с миграциями баз данных;</li> <li>– основы работы с асинхронными операциями;</li> <li>– основные принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ;</li> <li>– различные типы баз данных, таких как реляционные, NoSQL и графовые базы данных;</li> <li>– современные тенденции в разработке мобильных приложений с использованием баз данных;</li> <li>– основные принципы проектирования баз данных для эффективного хранения и обработки данных в мобильных приложениях;</li> <li>– основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native, для работы с базами данных.</li> </ul>
	ПК 3.4. Осуществлять внедрение мультимедиа в программное обеспечение для мобильных платформ.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания и редактирования графических элементов для приложений с использованием специализированных инструментов;</li> <li>– интеграции изображений и иконок в пользовательский интерфейс;</li> <li>– разработки и анимации пользовательских элементов и переходов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с аудиофайлами и интеграции аудио в приложение;</li> <li>– разработки мультимедийных функций и возможностей в программном обеспечении для мобильных платформ;</li> <li>– создания интерфейсов для работы с изображениями, видео и аудио в приложениях для мобильных устройств;</li> <li>– интеграции мультимедийных элементов в пользовательский интерфейс;</li> <li>– оптимизации работы с мультимедиа для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства;</li> <li>– получения медиа-данных с помощью механизмов в операционной системе</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с разными форматами изображений и аудиофайлами;</li> <li>– создавать графические ресурсы с высоким разрешением;</li> <li>– проектировать интерфейс с учетом визуальных аспектов, таких как цвета, шрифты и стили;</li> <li>– осуществлять анимацию интерфейсных элементов;</li> <li>– обрабатывать и интегрировать аудио в приложение для воспроизведения звуков и музыки;</li> <li>– владеть инструментами для работы с мультимедиа;</li> <li>– понимать принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ;</li> <li>– создавать и редактировать мультимедийные файлы с использованием различных форматов и кодеков;</li> <li>– работать с анимацией и эффектами для создания привлекательных визуальных элементов в приложениях для мобильных устройств;</li> <li>– оптимизировать мультимедийные элементы для обеспечения быстрой загрузки и плавной работы на мобильных устройствах.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы графического дизайна и композиции;</li> <li>– различные форматы изображений и их применение;</li> <li>– основы аудиодизайна и звуковой обработки;</li> <li>– принципы анимации и визуальной привлекательности в мобильных приложениях;</li> <li>– основные принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ;</li> <li>– основные форматы и кодеки для работы с мультимедиа;</li> <li>– современные тенденции в дизайне и использовании мультимедиа в приложениях для мобильных устройств;</li> <li>– основные принципы разработки мультимедийных функций с учетом ограниченных ресурсов мобильных устройств;</li> <li>– основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native.</li> </ul>
	<p>ПК 3.5. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания тестовых сценариев и единиц тестирования для мобильных платформ;</li> <li>– отладки и анализа проблем в работе мобильных приложений;</li> <li>– использования инструментов и оборудования для тестирования программных компонентов мобильных платформ;</li> <li>– работы с эмуляторами и симуляторами для программного обеспечения мобильных платформ</li> </ul>

		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и запускать тестовые сценарии для проверки функциональности программного обеспечения для мобильных платформ;</li> <li>– выявлять и исправлять ошибки и несоответствия в работе ПО;</li> <li>– проводить аппаратное и программное тестирование программного обеспечения для мобильных платформ;</li> <li>– использовать инструменты анализа и отладки для поиска и устранения проблем;</li> <li>– работать с инструментами для обнаружения и исправления ошибок;</li> <li>– работать с отчетами о тестировании;</li> <li>– анализировать и устранять утечки памяти</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы тестирования программного обеспечения;</li> <li>– виды тестирования (функциональное, нагрузочное, UI-тестирование и др.);</li> <li>– принципы работы с отладчиками;</li> <li>– основы continuous integration и continuous delivery (CI/CD);</li> <li>– основы создания тестовых сценариев;</li> <li>– принципы и методы тестирования программного обеспечения для мобильных платформ;</li> <li>– особенности отладки программного обеспечения для мобильных платформ;</li> <li>– принципы работы эмуляторов и симуляторов;</li> <li>– методы аппаратного и программного тестирования</li> </ul>
	<p>ПК 3.6. Выполнять интеграцию разработанного приложения с внешними системами и платформами.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с API сторонних сервисов и платформ для получения данных и функциональности;</li> <li>– интеграции социальных медиа и сетей для авторизации и обмена данными;</li> <li>– использования сторонних библиотек и SDK для расширения функциональности приложения;</li> <li>– взаимодействия с аппаратными компонентами устройства</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и реализовывать структуру запросов и ответов при работе с API;</li> <li>– аутентифицировать пользователей через сторонние сервисы, такие как OAuth;</li> <li>– обрабатывать и адаптировать данные, получаемые от сторонних сервисов, для использования в приложении;</li> <li>– интегрировать функциональность социальных медиа, осуществлять доступ к аппаратным компонентам устройства и управление ими.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы с RESTful API и другими протоколами;</li> <li>– основы OAuth и авторизации в сторонних сервисах;</li> <li>– стандарты и протоколы взаимодействия с внешними сервисами</li> </ul>
	<p>ПК 3.7. Осуществлять защиту данных в мобильных приложениях.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки безопасных методов аутентификации и авторизации пользователей;</li> <li>– обработки и хранения конфиденциальных данных;</li> <li>– отслеживания и обработки уязвимостей безопасности;</li> <li>– использования шифрования для защиты данных в покое и в движении;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использования шифрования данных для защиты конфиденциальной информации, такой как пароли, персональные данные пользователей и другие чувствительные данные;</li> <li>– реализации механизмов аутентификации и авторизации для обеспечения доступа только авторизованным пользователям;</li> <li>– применения механизмов хеширования для защиты паролей пользователей от несанкционированного доступа;</li> <li>– обеспечения безопасности передачи данных между клиентскими устройствами и серверами с использованием протоколов шифрования, таких как SSL/TLS;</li> <li>– разработки механизмов контроля доступа к данным, чтобы предотвратить несанкционированное чтение, изменение или удаление данных;</li> <li>– проектирования и реализации систем резервного копирования и восстановления данных для обеспечения их сохранности в случае сбоя или потери устройства;</li> <li>– тестирования приложений на уязвимости безопасности, такие как SQL-инъекции, межсайтовые сценарии и другие уязвимости, и принятие мер по их устранению;</li> <li>– соблюдение законодательства и регуляций в области защиты данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и реализовывать меры безопасности;</li> <li>– реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию;</li> <li>– осуществлять валидацию данных, поступающих от пользователей;</li> <li>– разрабатывать политику доступа и права пользователей к данным и функциональности приложения;</li> <li>– реализовывать меры контроля доступа и аудита для отслеживания действий пользователей и обнаружения несанкционированных действий.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные угрозы безопасности мобильных приложений;</li> <li>– принципы криптографии и шифрования данных;</li> <li>– стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;</li> <li>– законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;</li> <li>– основные принципы безопасности информации и методов ее защиты;</li> <li>– стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;</li> <li>– методы аутентификации и авторизации пользователей, таких как OAuth или JWT;</li> <li>– многоуровневые механизмы контроля доступа к данным;</li> <li>– методы тестирования на уязвимости безопасности и опыт применения инструментов для их обнаружения;</li> <li>– принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети;</li> <li>– законодательство и регуляции в области защиты данных и умение применять их в практической разработке мобильных приложений.</li> </ul>
Разработка встраиваемо	ПК 3.1. Разрабатывать аппаратные	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки драйверов устройств для встраиваемых систем;</li> </ul>

го программно го обеспечения (по выбору)	интерфейсы и драйверы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART;</li> <li>– работы с микроконтроллерами и микропроцессорами;</li> <li>– интеграции и тестирования аппаратных компонентов;</li> <li>– работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC;</li> <li>– проектирования схем и печатных плат;</li> <li>– использования инструментов для разработки аппаратной части встраиваемых систем;</li> <li>– интеграции аппаратных и программных компонентов;</li> <li>– разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS)</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами;</li> <li>– проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами;</li> <li>– отлаживать и тестировать аппаратные компоненты и интерфейсы;</li> <li>– работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем;</li> <li>– разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем;</li> <li>– проектировать и настраивать схемы и печатные платы;</li> <li>– интегрировать аппаратную и программную части проекта;</li> <li>– работать с инструментами проектирования аппаратуры</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи;</li> <li>– основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров;</li> <li>– принципы работы драйверов устройств;</li> <li>– спецификацию аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART;</li> <li>– принципы встраиваемой системной архитектуры;</li> <li>– основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ;</li> <li>– принципы проектирования схем и печатных плат;</li> <li>– инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем;</li> <li>– принципы интеграции аппаратных и программных компонентов;</li> <li>– устройство операционных систем реального времени</li> </ul>
		<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизации использования памяти и процессорного времени во встраиваемых системах;</li> <li>– разработки алгоритмов для эффективной работы с ограниченными ресурсами;</li> <li>– профилирования и анализа производительности встраиваемых систем;</li> <li>– использования аппаратных ускорителей для оптимизации работы.</li> </ul>
	ПК 3.2. Реализовывать оптимизацию ресурсов встраиваемых систем.	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизировать код и данные для уменьшения потребления ресурсов;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы с учетом ограниченных ресурсов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструменты профилирования для выявления проблем производительности;</li> <li>– работать с аппаратными ускорителями, например FPGAs или DSPs</li> </ul>
	<b>Знания:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы встраиваемых систем и ограничения по ресурсам;</li> <li>– основы оптимизации кода и данных;</li> <li>– методы и инструменты профилирования и анализа производительности;</li> <li>– технологии аппаратного ускорения и их применение.</li> </ul>
ПК 3.3. Разрабатывать встраиваемые программные модули.	<b>Навыки:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS);</li> <li>– конфигурации и настройки ядра операционной системы;</li> <li>– работы с планировщиками задач и многозадачностью;</li> <li>– реализации драйверов для работы с аппаратными ресурсами.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и настраивать встроенные операционные системы;</li> <li>– работать с многозадачностью и управлением задачами;</li> <li>– разрабатывать драйверы и службы для встраиваемых ОС;</li> <li>– обеспечивать надежную работу встраиваемых систем.</li> </ul>
	<b>Знания:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы встраиваемых операционных систем;</li> <li>– архитектуру и конфигурации RTOS;</li> <li>– принципы работы многозадачности и планирования задач;</li> <li>– основы разработки драйверов для встраиваемых систем.</li> </ul>
ПК 3.4. Реализовывать интерфейс взаимодействия компонентов встраиваемых систем.	<b>Навыки:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки протоколов и интерфейсов взаимодействия между компонентами встраиваемых систем;</li> <li>– интеграции встраиваемых систем с внешними устройствами и сетями;</li> <li>– работы с различными коммуникационными протоколами (например, Zigbee, UART, SPI, CAN, Ethernet).</li> </ul>
	<b>Умения:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и реализовывать протоколы для взаимодействия компонентов;</li> <li>– интегрировать встраиваемые системы с сетями и внешними устройствами;</li> <li>– обеспечивать безопасность и надежность коммуникаций.</li> </ul>
	<b>Знания:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием;</li> <li>– методологию разработки модулей информационной системы;</li> <li>– основные инструменты разработки.</li> </ul>
ПК 3.5. Выполнять тестирование и отладку встраиваемых систем.	<b>Навыки:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создания тестовых сценариев и единиц тестирования для встраиваемых систем;</li> <li>– отладки и анализа проблем в работе встраиваемых систем;</li> <li>– использования инструментов и оборудования для тестирования аппаратных и программных компонентов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с эмуляторами и симуляторами для встраиваемых систем</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и запускать тестовые сценарии для проверки функциональности встраиваемых систем;</li> <li>– выявлять и исправлять ошибки и несоответствия в работе системы;</li> <li>– проводить аппаратное и программное тестирование;</li> <li>– использовать инструменты анализа и отладки для поиска и устранения проблем</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы тестирования встраиваемых систем;</li> <li>– особенности отладки встраиваемых систем и инструменты для нее;</li> <li>– принципы работы эмуляторов и симуляторов;</li> <li>– методы аппаратного и программного тестирования</li> </ul>
Разработка бизнес-приложений (по выбору)	ПК 3.1 Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– сбора, анализа и обработки требований заказчика;</li> <li>– подготовки проектной документации;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса проектирования бизнес-приложений.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– осуществлять сбор исходных данных для проектирования бизнес-приложений и описания деятельности, подлежащей автоматизации;</li> <li>– осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений;</li> <li>– осуществлять разработку и сопровождения требований и технических;</li> <li>– применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления проектной документации;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предметные области автоматизации и ключевых бизнес-процессов: управление продажами, планирование и организация производства, управление материальными потоками, управление кадрами, электронный документооборот, основы управленческого и регламентированного учета;</li> <li>– возможности типовых бизнес-приложений;</li> <li>– возможности программно-технической архитектуры;</li> <li>– возможности средств разработки бизнес-приложений, баз данных, технических средств;</li> <li>– методологию и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>– методы моделирования и описания устройства и функционирования информационных систем, их частей, обеспечения и окружения;</li> <li>– методы функциональной декомпозиции информационных систем;</li> <li>– формальную логику;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы защиты информации при построении взаимодействия систем и компонентов;</li> <li>– основные стандарты оформления проектной документации.</li> </ul>
ПК 3.2 Разрабатывать бизнес-приложения.	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ведения разработки бизнес-приложений, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные;</li> <li>– создания пользовательских интерфейсов;</li> <li>– работы с нормативно-справочной документацией;</li> <li>– документирования разработки бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения;</li> <li>– отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений;</li> <li>– документировать разработку;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методологии разработки информационных систем и технологий программирования;</li> <li>– бизнес-ориентированные языки программирования и платформ (сред) разработки, реализующих современные подходы к автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– стандарты разработки;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</li> </ul>
ПК 3.3 Модифицировать бизнес-приложения.	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модификации бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей;</li> <li>– работы с нормативно-справочной документацией;</li> <li>– документирования разработки бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– определять область и объем необходимой модификации;</li> <li>– проводить разработку дополнительного функционала;</li> <li>– документировать разработку и тестовые испытания;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– функциональность типовых бизнес-приложений;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– стандарты поддержки и расширения функциональности типовых бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</li> </ul>
ПК 3.4 Выполнять тестирование и	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения функционального и интеграционного тестирования;</li> </ul>

	отладку бизнес-приложений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– документирования тестовых испытаний бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса тестирования бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы;</li> <li>– автоматизировать тестирование с использованием инструментов;</li> <li>– применять заданные требования для документирования тестовых испытаний;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования;</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию тестовых испытаний бизнес-приложений.</li> </ul>
	ПК 3.5. Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами).	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развертывания бизнес-приложения на рабочих местах пользователей;</li> <li>– развертывания серверной части;</li> <li>– интеграции бизнес-приложений с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением;</li> <li>– настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса;</li> <li>– управления списком и ролями пользователей;</li> <li>– миграции и преобразования данных;</li> <li>– проведения интеграционного тестирования;</li> <li>– документирования ввода в эксплуатацию;</li> <li>– разработки эксплуатационной документации;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса внедрения и интеграции с используемыми информационными системами.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развертывать бизнес-приложения;</li> <li>– управлять правами доступа;</li> <li>– выбирать сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности бизнес-приложений и поддержки цифровой трансформации бизнес-процессов;</li> <li>– применять заданные требования к документированию ввода в эксплуатацию;</li> <li>– применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления эксплуатационной документации;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты сопровождения и эксплуатации бизнес-приложений;</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия информационных систем;</li> <li>– механизмы интеграции;</li> <li>– сервисы, расширяющие функциональность бизнес-приложений;</li> <li>– программно-аппаратное обеспечение, используемое в бизнес-процессах при цифровой трансформации.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p>

	<p>ПК 3.6 Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложения;</li> <li>– выполнения сохранения и резервного копирования данных;</li> <li>– обучения и инструктажа пользователей бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса поддержки и обслуживания.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять и контролировать работоспособность бизнес-приложений;</li> <li>– применять заданные требования к процессам поддержки и обслуживания;</li> <li>– осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности бизнес-приложений, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</li> <li>– особенности программно-технической архитектуры;</li> <li>– стандарты сопровождения;</li> <li>– возможности средств разработки, обновления и модернизации бизнес-приложений.</li> </ul>
<p>Конфигурирование, управление, и мониторинг ИТ-инфраструктуры (по выбору)</p>	<p>ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания и настройки сборочных и развертывающих пайплайнов (pipelines);</li> <li>– автоматизации тестирования, сборки и доставки приложений;</li> <li>– использования инструментов для автоматизации CI/CD (например, Jenkins, WoodPecker CI, Travis CI, GitLab CI/CD);</li> <li>– использования контейнеров (например, Docker) для изоляции этапов выполнения pipelines;</li> <li>– разработки и настройки CI/CD пайплайнов для автоматической сборки, тестирования и развертывания веб-приложений;</li> <li>– использования инструментов для автоматического тестирования кода;</li> <li>– разработки и настройки систем контроля версий, таких как Git, для управления исходным кодом и версионирования приложений;</li> <li>– настройки инфраструктуры для развертывания веб-приложений, включая сервера приложений, базы данных и другие необходимые компоненты;</li> <li>– написания автоматических тестов для проверки работоспособности и качества кода веб-приложений</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и настраивать пайплайны для непрерывной интеграции и непрерывной доставки;</li> <li>– создавать скрипты автоматизации для тестирования и развертывания приложений;</li> <li>– управлять и мониторить автоматизированными процессами;</li> <li>– способность разрабатывать и настраивать CI/CD пайплайны с использованием различных инструментов и технологий, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI и другие;</li> <li>– умение настраивать системы контроля версий для эффективной работы над проектами в команде;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание методологий разработки программного обеспечения, таких как Agile и DevOps, и умение применять их в практике.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и практики непрерывной интеграции и непрерывной доставки;</li> <li>– основы инструментов автоматизации и их интеграции;</li> <li>– различные инструменты и технологии для автоматизации CI/CD процессов, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI, Docker, Kubernetes и другие;</li> <li>– принципы Continuous Integration и Continuous Deployment и умение применять их для повышения эффективности и качества разработки веб-приложений;</li> <li>– основные принципы и практики тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование, функциональное тестирование и автоматизированное тестирование;</li> <li>– принципы работы с системами контроля версий, таких как Git, и умение применять их для организации коллаборации и версионирования кода.</li> </ul>
	<p>ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– настройки и управления конфигурацией инфраструктуры через код (Infrastructure as Code - IaC);</li> <li>– использования инструментов для автоматизации конфигурации (например, Terraform, Ansible, Puppet);</li> <li>– создания и поддержания сценариев управления конфигурациями;</li> <li>– разработки и настройки конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы;</li> <li>– автоматизации процесса развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов, таких как Ansible, Terraform, Puppet или Chef;</li> <li>– управления версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код;</li> <li>– управлять и обновлять инфраструктуру автоматически;</li> <li>– обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры;</li> <li>– способность разрабатывать и настраивать конфигурационные файлы для различных компонентов веб-приложений;</li> <li>– автоматизировать процессы развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией;</li> <li>– умение использовать системы контроля версий для управления и версионирования конфигурационных файлов и инфраструктуры</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы IaC и методологии DevOps;</li> <li>– основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение</li> </ul> <p>знание различных инструментов и технологий для</p>

		<p>управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и практики управления конфигурацией и инфраструктурой;</li> <li>– различные компоненты инфраструктуры веб-приложений и их конфигурации, таких как серверы приложений, базы данных, кэши и другие.</li> </ul>
ПК 3.3. Осуществлять мониторинг и логирование.	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки системы мониторинга и логирования;</li> <li>– мониторинга и анализа работы приложений и инфраструктуры;</li> <li>– отлова и реагирования на проблемы и события;</li> <li>– настройки систем мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений, таких как использование ресурсов, время отклика и количество запросов;</li> <li>– настройки систем логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры;</li> <li>– анализа собранных метрик и логов для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать системы мониторинга и логирования;</li> <li>– мониторить и анализировать работу приложений и инфраструктуры;</li> <li>– отлавливать и реагировать на проблемы и события;</li> <li>– способность настроить системы мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений;</li> <li>– анализировать собранные метрики и логи для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;</li> <li>– умение настраивать системы логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры.</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методологии мониторинга и логирования;</li> <li>– технологии сбора, хранения и анализа логов;</li> <li>– различные инструменты и технологии для мониторинга и логирования веб-приложений;</li> <li>– основные метрики и показатели производительности веб-приложений и способы их сбора и анализа;</li> <li>– методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранных метрик и логов.</li> </ul>
	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа и оптимизации процессов разработки и развертывания;</li> <li>– внедрения итераций и улучшений в DevOps-процессы;</li> <li>– управления изменениями и версионирования кода и инфраструктуры;</li> <li>– идентификации узких мест и проблем в процессах разработки, сборки, тестирования и развертывания веб-приложений;</li> <li>– внедрения улучшений и оптимизаций в процессы разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– автоматизации рутинных задач и процессов с использованием инструментов и технологий, таких как скрипты, CI/CD пайплайны и другие.</li> </ul>
ПК 3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развертывания.		

		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизировать процессы разработки, тестирования и развертывания;</li> <li>– идентифицировать и устранять узкие места и проблемы процессов;</li> <li>– внедрять изменения и следить за их эффективностью;</li> <li>– способность идентифицировать проблемы и узкие места в процессах разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– оптимизировать и улучшать процессы разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– умение автоматизировать рутинные задачи и процессы с использованием инструментов и технологий.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы DevOps-культуры и практики непрерывного улучшения;</li> <li>– методологию и фреймворки для управления изменениями;</li> <li>– различные методологии и практики улучшения процессов разработки;</li> <li>– основные принципы и инструменты для автоматизации процессов разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– знание основных принципов и методов оптимизации процессов разработки и развертывания веб-приложений.</li> </ul>
	<p>ПК 3.5. Выполнять сборку и доставку приложений.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания и настройки систем сборки приложений (например, Jenkins, Travis CI);</li> <li>– автоматизации развертывания приложений в различных окружениях;</li> <li>– управления версиями и релизами приложений;</li> <li>– настройки и управления процессом сборки и доставки приложений на различные среды, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн;</li> <li>– автоматизации процесса сборки и доставки приложений с использованием инструментов;</li> <li>– разработки скриптов и конфигурационных файлов для автоматической сборки и доставки приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и поддерживать процессы сборки и развертывания приложений;</li> <li>– обеспечивать безопасность и надежность развертывания приложений;</li> <li>– управлять версиями и выпусками приложений;</li> <li>– настраивать и управлять процессом сборки и доставки приложений на различные среды;</li> <li>– автоматизировать процессы сборки и доставки приложений с использованием инструментов CI/CD;</li> <li>– разрабатывать скрипты и конфигурационные файлы для автоматической сборки и доставки приложений.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы систем сборки и доставки;</li> <li>– принципы непрерывной поставки (Continuous Delivery) и развертывания (Continuous Deployment);</li> <li>– различные инструменты и технологии для сборки и доставки приложений, таких как Jenkins, GitLab CI/CD, Travis CI и другие;</li> <li>– основные принципы и практики CI/CD для эффективной сборки и доставки приложений;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– различные среды развертывания приложений, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн, и особенностей их конфигурации и настройки.</li> </ul>
ПК 3.6. Управлять версиями и кодом.	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использования систем контроля версий (например, Git);</li> <li>– работы с репозиториями кода и ветками разработки;</li> <li>– разрешения конфликтов и объединения кода;</li> <li>– использования систем контроля версий, таких как Git, для управления и отслеживания изменений в коде приложений;</li> <li>– разработки и поддержки процессов работы с Git, включая создание веток, слияние изменений и управление конфликтами;</li> <li>– настройка инфраструктуры для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективно использовать системы контроля версий для управления кодом;</li> <li>– работать с ветками и выполнять слияния кода;</li> <li>– разрешать конфликты и отслеживать историю изменений;</li> <li>– эффективно использовать системы контроля версий для управления и отслеживания изменений в коде приложений;</li> <li>– работать с Git, включая создание веток, слияние изменений и разрешение конфликтов;</li> <li>– настраивать инфраструктуру для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы Git и других систем контроля версий;</li> <li>– методологию ветвления и модели разработки с использованием Git;</li> <li>– основные принципы работы с системами контроля версий, таких как Git;</li> <li>– различные ветви разработки и стратегий слияния изменений в Git;</li> <li>– инструменты и практики для эффективной работы с Git, таких как GitHub, GitLab и Bitbucket.</li> </ul>
	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– внедрения и настройки мер безопасности в DevOps-процессы;</li> <li>– аудита и сканирования на уязвимости кода и инфраструктуры;</li> <li>– мониторинга и реагирования на инциденты безопасности;</li> <li>– анализ уязвимостей и рисков в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях;</li> <li>– разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений от угроз;</li> <li>– мониторинг и обнаружение инцидентов безопасности, а также реагирование на них.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать безопасность во всех этапах DevOps-процесса;</li> <li>– выявлять и устранять уязвимости и потенциальные угрозы;</li> <li>– реагировать на инциденты и проводить расследования;</li> <li>– анализировать уязвимости и риски в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать меры безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;</li> </ul>
ПК 3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.		

		– мониторить и обнаруживать инциденты безопасности, а также реагировать на них
		<b>Знания:</b>
		– основы безопасности приложений и инфраструктуры; – методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности; – основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; – различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения; – инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.

## Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

### 5.1. Учебный план

#### 5.2. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ОП СПО.

#### 5.3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

#### 5.4 Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

– реализуется при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

– может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

## **5.5. Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме: *демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)*.

Программа ГИА включает требования к дипломным проектам (работам), методике их оценивания, задания и критерии оценивания государственных экзаменов, а также уровни демонстрационного экзамена, конкретные комплекты оценочной документации, выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Примерная программа ГИА представлена в приложении 4.

## **6. Условия реализации образовательной программы**

### **6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

6.1.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в п.4.4. соответствующего ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2 Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

- Социально-экономических дисциплин;
- Иностранного языка;
- Математических дисциплин;
- Безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

- Информационных технологий;
- Алгоритмизации и программирования;

- Компьютерных сетей и основ информационной безопасности;
- Разработки и интеграции программных решений;
- Проектирования и разработки баз данных;
- Разработки информационных систем (при выборе направленности 1)
- Веб-разработки (при выборе направленности 2)
- Разработки мобильных приложений (при выборе направленности 3)
- Разработки встраиваемого программного обеспечения (при выборе направленности 4)
- Разработки бизнес-приложений (при выборе направленности 5)
- Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры (при выборе направленности 6)

Спортивный комплекс<sup>1</sup>

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- актовъй зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации ОП СПО перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

## **6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (указывается, если профессия/специальность входит в Перечень профессий среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий)

### **6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

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: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

<sup>1</sup> Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

#### **6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

### **7. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**

#### **7.1. Описание структуры задания для процедуры ГИА в форме ДЭ**

Для выпускников, осваивающих ППКРС государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена.

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО, с учетом положений стандартов, а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Для выпускников, освоивших образовательные программы среднего профессионального образования проводится демонстрационный экзамен с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени. Образцы заданий в составе комплекта оценочной документации размещаются на сайте оператора до 1 октября года, предшествующего проведению демонстрационного

экзамена (далее – ДЭ). Конкретный вариант задания доступен главному эксперту за день до даты ДЭ.

## **7.2. Порядок проведения процедуры ГИА в форме ДЭ**

Порядок проведения процедуры государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (далее соответственно - Порядок, ГИА) устанавливает правила организации и проведения организациями, осуществляющими образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования (далее - образовательные организации), завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования (программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и программ подготовки специалистов среднего звена) (далее - образовательные программы среднего профессионального образования), включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД. Федеральный оператор имеет право обследовать ЦПДЭ на предмет соответствия условиям, установленным КОД, в том числе в части наличия расходных материалов.

ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

### **Лист согласования**

Настоящая основная образовательная программа (далее – ООП) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности, 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 №138. ООП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

Специальность среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» входит в состав укрупнённой группы специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника». Это следует из перечня специальностей среднего профессионального образования, утверждённого приказом министерства просвещения Российской Федерации приказ от 17 мая 2022г. г. № 365 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением». ООП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности. ООП содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

Организация - работодатель: \_\_\_\_\_

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЯ  
О КАЧЕСТВЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

Анализ представленной организацией-разработчиком образовательной программы выявил следующее:

№ п/п	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	ОТМЕТКА О СООТВЕТСТВИИ
1.	Содержание образовательной программы соответствует современному уровню развития науки, техники и технологий, требованиям профессиональных стандартов «Разработка и управление программным обеспечением»	<u>Да/Нет</u>
2.	Содержание и ресурсное обеспечение образовательной программы соответствует требованиям стандарта(ов) для компетенции(й) 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»	<u>Да/Нет</u>
3.	Материально-техническое обеспечение образовательной программы достаточно и соответствует профессиональным компетенциям заявленным в программе и современным требованиям	<u>Да/Нет</u>
4.	Квалификация преподавателей, привлекаемых к реализации образовательной программы, соответствует современным требованиям производства и позволяет обеспечить формирование у обучающихся результатов обучения, заявленных в образовательной программе	<u>Да/Нет</u>
5.	К реализации образовательной программы привлекаются представители профильных организаций	<u>Да/Нет</u>
6.	Учебно-методическое обеспечение образовательной программы разработано с учетом современного уровня развития науки, техники технологий, современных требований производства	<u>Да/Нет</u>

7.	Оценочные средства соответствуют требованиям современного производства и могут обеспечить оценку результатов обучения (знаний, умений, навыков, опыта практической деятельности), компетенций заявленных в образовательной программе	<u>Да/Нет</u>
----	--	---------------

Представленная образовательная программа по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на формирование профессиональных компетенций обучающихся, соответствует современным требованиям производства и рынка труда и может быть использована в учебном процессе.

Эксперт:

\_\_\_\_\_