

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.10.2026 15:07:39  
Уникальный программный ключ:  
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«18» *сентября* 2026 г.

М.П.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения  
информационных систем»

Специальность среднего профессионального образования:

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация: специалист по технической эксплуатации и сопровождению  
информационных систем

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

2026 год

#### ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 009BD2B5B7DC0794F9C207D6C8F586BD59  
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"  
Действителен с 16.06.2026 по 09.09.2027

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ (МОДИФИКАЦИИ) И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

## **1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Программа профессионального модуля «ПМ 01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» направленности «Аналитик данных» в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем».

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем».

Профессиональный модуль: модуль включён в обязательную и вариативную часть образовательной программы.

Увеличение количества часов на изучение профессионального модуля обусловлено необходимостью углублённого изучения междисциплинарных курсов. Дополнительное время распределяется на ключевые дисциплины модуля (проектирование ИС, разработка ИС, тестирование и эксплуатация ИС, настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств, устройств и инфокоммуникационных систем). Это позволяет изучить больше сложных практических кейсов.

## **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО).

Перечень общих и профессиональных компетенций профессионального модуля «ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать прототипы информационных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Осуществлять написание программного кода информационных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Выполнять тестирование информационных систем (верификацию) в соответствии с техническим заданием

ПК 1.5. Исправлять дефекты и несоответствия в коде информационных систем и документации к информационным системам.

ПК 1.6. Развертывать рабочие места информационных систем у заказчика.

ПК 1.7. Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Владеть навыками |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>владеть актуальными методами работы в | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>порядок оценки результатов решения | -                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | <p>профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
| ОК 02 | <p>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</p> | <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> | - |
| ОК 03 | <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального</p>                                                                                                                                                                                     | - |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | <p>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 определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> | <p>развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</p> |   |
| ОК 04 | <p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>                                                                                                 | - |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе                                                                                                                                                    | правила оформления документов<br>правила построения устных сообщений<br>особенности социального и культурного контекста                                                                                                                                                                                                                    | - |
| ОК 06 | проявлять гражданско-патриотическую позицию<br>демонстрировать осознанное поведение<br>описывать значимость своей специальности<br>применять стандарты антикоррупционного поведения                                                                                                                      | сущность гражданско-патриотической позиции<br>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений<br>значимость профессиональной деятельности по специальности<br>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения                                     | - |
| ОК 07 | соблюдать нормы экологической безопасности<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности<br>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства<br>организовывать профессиональную деятельность с учетом | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности<br>пути обеспечения ресурсосбережения<br>принципы бережливого производства<br>основные направления изменения климатических условий региона<br>правила поведения в чрезвычайных ситуациях | - |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | знаний об изменении климатических условий региона<br>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
| ОК 08 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности                                                                                                                  | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека<br>основы здорового образа жизни<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности<br>средства профилактики перенапряжения                                                                                         | - |
| ОК 09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы<br>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы<br>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности<br>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)<br>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности<br>особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности | - |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | или интересующие профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 1.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметную область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы выявления требований к ИС</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 (далее - СУБД)</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> <li>– основы ИБ организации</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика, связанной с его потребностями и запросами к типовой ИС</li> <li>– анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС</li> <li>– интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС</li> <li>– документирования собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников</li> <li>– отраслевую нормативно-техническую документацию</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</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> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <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 СУБД</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– основы архитектуры мультиарендного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– проведения тестирования прототипа ИС в соответствии с</li> </ul> |

|  |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>– разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> | <p>программного обеспечения</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников</li> <li>– отраслевую нормативно-техническую документацию</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <p>трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> <p>– документирования результатов тестов прототипа ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК 1.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы современных СУБД</li> <li>– теорию 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: инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>– методы верификации программного обеспечения</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– устранения обнаруженных несоответствий в коде ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– кодировать на языках программирования ИС</li> <li>– тестировать результаты разработки ИС</li> <li>– работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– языки программирования и работы с базами данных</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных СУБД</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> <li>– основы ИБ организации</li> <li>– теорию баз данных</li> <li>– системы хранения и анализа баз данных</li> <li>– современные методики тестирования разрабатываемых ИС</li> <li>– инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> <li>– культуру речи</li> <li>– правила деловой переписки</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения тестирования разрабатываемого модуля ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– устранения обнаруженных несоответствий в ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– фиксирования результатов тестирования разрабатываемого модуля ИС в системе учета организации</li> </ul> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.5  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– работать с типовой ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий</li> <li>– основы современных СУБД</li> <li>– основы ИБ организации</li> <li>– теорию 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: инструменты и методы модульного тестирования</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспроизведения зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– установления причин возникновения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– устранения дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> |
| ПК 1.6. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС</li> <li>– деинсталлировать программное обеспечение,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы системного администрирования</li> <li>– основы администрирования баз данных</li> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверки соответствия рабочих мест ИС требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению в рамках технической поддержки процессов создания</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>необходимое для функционирования ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) при выполнении технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных СУБД</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения</li> <li>– основы ИБ организации</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</li> </ul> | <p>(модификации) и сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инсталляции ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– верификации правильности установки ИС на рабочих местах заказчика в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– фиксирования результатов развертывания рабочих мест ИС у заказчика в системе учета организации в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> </ul> |
| ПК 1.7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать инциденты ИБ при работе с ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы ИБ организации</li> <li>– Модель угроз информационной безопасности ИС организации заказчика</li> <li>– процедуры и регламенты передачи информации по инцидентам в службу ИБ заказчика</li> <li>– основы администрирования СУБД</li> <li>– основы системного администрирования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавания инцидентов ИБ, связанных с работой ИС, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС</li> <li>– передачи информации об инцидентах в службу ИБ заказчика в рамках технической</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | (модификации) и сопровождения ИС<br>– разрабатывать документы в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС<br>– настраивать СУБД в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС | – коммуникационное оборудование<br>– сетевые протоколы<br>– основы современных операционных систем<br>– устройство и функционирование современных ИС<br>– основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения | поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС<br>– информирования заинтересованных лиц заказчика и в своей организации об инцидентах ИБ, связанных с работой ИС, для принятия управленческих решений, минимизирующих ущерб от инцидента ИБ, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС<br>– временного блокирования доступа к ИС (при необходимости) при обнаружении инцидентов ИБ в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоёмкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 404           | 228                              |
| Курсовая работа (проект)             | 20            | 0                                |
| Самостоятельная работа               | 316           | 216                              |
| Практика, в т.ч.:                    | 216           | -                                |
| учебная                              | 72            | -                                |
| производственная                     | 144           | -                                |
| Промежуточная аттестация             | X             |                                  |
| Всего                                | <b>702</b>    | <b>430</b>                       |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций                 | Наименования разделов профессионального модуля                                                    | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Консультации | Самостоятельная работа <sup>1</sup> | Учебная практика | Производственная практика |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1                                                         | 2                                                                                                 | 3           | 4                                      | 5                        | 6               | 7                        |              | 8                                   | 9                | 10                        |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.1,<br>ПК 1.2                     | МДК.01.01.<br>Проектирование информационных систем                                                | 108         | 52                                     | 108                      | 36              | 20                       |              |                                     |                  |                           |
| ПК 1.1-<br>ПК 1.3,<br>ОК 01-<br>ОК 03,<br>ОК 05,<br>ОК 09 | Курсовая работа.                                                                                  | 20          |                                        |                          |                 | 20                       | 2            | 18                                  |                  |                           |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.3                                | МДК.01.02. Разработка информационных систем                                                       | 108         | 54                                     | 108                      | 36              | -                        |              | 18                                  |                  |                           |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.4,<br>ПК 1.5                     | МДК.01.03<br>Тестирование и эксплуатация информационных систем                                    | 108         | 54                                     | 108                      | 36              |                          |              | 18                                  |                  |                           |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 1.4          | МДК.01.04<br>Математическое моделирование                                                         | 72          | 32                                     | 72                       | 32              |                          |              | 8                                   |                  |                           |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.6,<br>ПК 1.7                     | МДК.01.05 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств, устройств и | 90          | 36                                     | 90                       | 36              |                          |              | 18                                  |                  |                           |

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

|                                           |                                            |            |            |            |            |           |          |            |           |            |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|------------|-----------|------------|
|                                           | инфокоммуникационны<br>х систем            |            |            |            |            |           |          |            |           |            |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>– ПК<br>1.7 | Учебная практика<br>УП.01.01               | 72         |            |            |            |           |          | 72         | 72        |            |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>– ПК1.7     | Производственная<br>практика<br>ПП.01.01   | 144        |            |            |            |           |          | 144        |           | <b>144</b> |
| ОК 01 –<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>– ПК<br>1.7 | <i><b>Промежуточная<br/>аттестация</b></i> | <b>**</b>  |            |            |            |           |          |            |           |            |
| <b>Всего:</b>                             |                                            | <b>702</b> | <b>228</b> | <b>486</b> | <b>176</b> | <b>20</b> | <b>2</b> | <b>316</b> | <b>72</b> | <b>144</b> |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                  | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                             | Объем часов | Формируемые компетенции                  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| <b>МДК 01.01 Проектирование информационных систем</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>108</b>  |                                          |
| <b>Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>26</b>   | ОК 01<br>–<br>ОК 09<br>ПК 1.1,<br>ПК 1.2 |
|                                                              | Основные понятия информационных систем. Цели создания информационных систем. Процессы, протекающие в информационной системе.                                                                                                                                             | 2           |                                          |
|                                                              | Типовые информационные системы (CRM, HRM, ERP, PDM, PLM) и их возможности.                                                                                                                                                                                               | 2           |                                          |
|                                                              | Проектирование деятельности компании. Функции и бизнес-процессы. Разработка модели организации «как есть». Способы описание бизнес-процессов.                                                                                                                            | 2           |                                          |
|                                                              | Основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием. Разработка требований к базе данных. Анализ технического задания. Инструменты и методы выявления требований. | 2           |                                          |
|                                                              | Современные стандарты и методы описания бизнес-процессов (IDEF0, DFD, EPC)                                                                                                                                                                                               | 2           |                                          |
|                                                              | Проектирование модели данных ER-методом.                                                                                                                                                                                                                                 | 2           |                                          |
|                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>14</b>   |                                          |
|                                                              | 1. Анкетирование и интервьюирование групп заинтересованных лиц.                                                                                                                                                                                                          | 2           |                                          |
|                                                              | 2. Разработка требований к информационной системе.                                                                                                                                                                                                                       | 2           |                                          |
|                                                              | 3. Разработка пользовательских историй и сценариев использования.                                                                                                                                                                                                        | 2           |                                          |
|                                                              | 4. Создание диаграммы IDEF0 для анализа и оптимизации процессов организации                                                                                                                                                                                              | 2           |                                          |
|                                                              | 5. Создание диаграммы DFD для анализа потоков данных в информационной системе                                                                                                                                                                                            | 2           |                                          |
|                                                              | 6. Анализ и построение диаграммы EPC для моделирования бизнес-процессов                                                                                                                                                                                                  | 2           |                                          |
|                                                              | 7. Построение схемы базы данных ER-методом                                                                                                                                                                                                                               | 2           |                                          |
|                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>22</b>   |                                          |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| <b>Тема 1.2.<br/>Моделирование и прототипирование информационных систем</b> | Основные понятия системного анализа.<br>Основные концепции и принципы язык моделирования UML. Особенности основных диаграмм UML.<br>Проектирование пользовательского интерфейса. Принципов UX/UI дизайна. Правила и проблемы построения интерфейсов. Принципы адаптивного дизайна для создания интерфейсов.<br>Моделирование прототипа. Тестирование интерфейса. Методологии и инструменты для создания прототипов.                                                                                 | <b>4</b>  |  |
|                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>18</b> |  |
|                                                                             | 1. Построение диаграммы вариантов использования UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>  |  |
|                                                                             | 2. Построение диаграммы классов UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>  |  |
|                                                                             | 3. Построение диаграммы последовательности UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1</b>  |  |
|                                                                             | 4. Построение диаграммы кооперации UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>1</b>  |  |
|                                                                             | 5. Построение диаграммы перехода состояний UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1</b>  |  |
|                                                                             | 6. Построение диаграммы деятельности UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>  |  |
|                                                                             | 7. Построение диаграммы компонентов UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |  |
|                                                                             | 8. Построение диаграммы развертывания UML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |  |
|                                                                             | 9. Проектирование прототипов пользовательских интерфейсов системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |  |
|                                                                             | 10. Разработка прототипов пользовательских интерфейсов системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  |  |
|                                                                             | 11. Тестирование удобства использования прототипа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Интеграция и поддержка информационных систем</b>           | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>40</b> |  |
|                                                                             | Основы интеграции информационных систем. Введение в интеграцию ИС. Понятие, цели, виды интеграции (API, ETL, ESB, RPA). Стандарты и протоколы (REST, SOAP, GraphQL, OData). Архитектура интеграционных решений. Монолит vs. Микросервисы. Шина данных (ESB) и сервис-ориентированная архитектура (SOA). Безопасность интеграции. Аутентификация (OAuth, JWT, API-ключи). Шифрование данных (TLS, GPG). Работа с API и middleware. Инструменты (Postman, Swagger). Примеры интеграции CRM, ERP, BPM. | <b>4</b>  |  |
|                                                                             | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>16</b> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| <p>ИТ-поддержка и управление инцидентами (Helpdesk &amp; ITIL).</p> <p>Основы ITIL v4 и процессы Helpdesk.</p> <p>Жизненный цикл услуг (Service Value System).</p> <p>Роли первой линии поддержки (Service Desk, L1-L3). Управление инцидентами и запросами.</p> <p>Классификация, приоритезация, SLA.</p> <p>Инструменты (Zendesk, Jira Service Desk, отечественные аналоги). Эскалация инцидентов ИБ. Процедуры при кибератаках (DDoS, утечки данных). Взаимодействие с SOC и CERT.</p> <p>Деловая игра: "Обнаружение и реагирование на инцидент". Симуляция фишинга/вирусной атаки, сбор логов, эскалация.</p> | 6         |  |
| <p>Автоматизация и DevOps-практики.</p> <p>Виртуализация и контейнеризация. Hyper-V, VMware Docker, Podman. Оркестрация (Kubernetes, OpenShift). CI/CD: принципы и инструменты. Jenkins, GitLab CI/CD, GitHub Actions. Автоматизация тестирования и развертывания. Инфраструктура как код (IaC). Terraform, Ansible. Интеграция DevOps с ITSM</p> <p>Связь Jira + GitLab для трекинга задач.</p>                                                                                                                                                                                                                  | 6         |  |
| <p>Кейсы и перспективы.</p> <p>Кейсы интеграции в госсекторе и бизнесе.</p> <p>ЕГИСЗ, ГИС ЖКХ, 1С-ERP. Импортозамещение в интеграционных решениях. Российские аналоги (СБИС, Р7-Офис, Postgres Pro). Тренды: Low-code, AI и цифровые двойники.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |  |
| <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>20</b> |  |
| <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>20</b> |  |
| 1. Настройка API-интеграции (REST) Postman. Отправка запросов к CRM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |  |
| 2. Развертывание ESB (Apache Camel). Маршрутизация сообщений между системами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |  |
| 3. Имитация работы Helpdesk. Обработка тикетов в Jira Service Desk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |  |
| 4. Деловая игра «Кибер-инцидент». Фиктивный вирус. Сбор данных. Отчет ИБ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |  |
| 5. Создание Docker-контейнера. Упаковка веб-приложения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |  |
| 6. Настройка CI/CD (Jenkins). Автодеплой кода на тестовый сервер.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |  |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                              | 7. IaC: Terraform. Развертывание инфраструктуры в облаке.                                                                                                                                                                                        | 2          |                                                           |
|                                                                              | 8. Интеграция 1С с внешней БД. Настройка обмена данными.                                                                                                                                                                                         | 2          |                                                           |
|                                                                              | 9. Анализ SLA и метрик. Расчет времени реакции поддержки.                                                                                                                                                                                        | 2          |                                                           |
|                                                                              | 10. Финальный проект. Интеграция ИС. Автоматизация деплоя.                                                                                                                                                                                       | 2          |                                                           |
| <b>Курсовой проект (работа)</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>20</b>  | ПК 1.1-<br>ПК 1.3,<br>ОК 01-<br>ОК 03,<br>ОК 05,<br>ОК 09 |
| <b>МДК 01.02 Разработка информационных систем</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>108</b> |                                                           |
| <b>Тема 2.1.<br/>Основные инструменты для создания информационных систем</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>22</b>  | ОК 01                                                     |
|                                                                              | Платформы разработки информационных систем. Основные компоненты платформы разработки. Преимущества и недостатки использования фреймворков. Фреймворки для разработки графических интерфейсов (GUI). Фреймворки для работы с базами данных (ORM). | 2          | –<br>ОК 09<br>ПК 1.3                                      |
|                                                                              | Интегрированные среды разработки (IDE). Обзор наиболее популярных IDE. Настройка окружения для разработчика. Интеграция с системами контроля версий.                                                                                             | 2          |                                                           |
|                                                                              | Системы управления версиями (VCS). Обзор наиболее популярных VCS. Разновидности и принципы работы VCS. Команды и операции. Ветвления и управление конфликтами при слиянии.                                                                       | 2          |                                                           |
|                                                                              | Методологии и подходы к разработке модулей информационной системы (Agile, Waterfall, RAD и другие)                                                                                                                                               | 2          |                                                           |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>   |                                                           |
|                                                                              | 1. Разработка базы данных, подключение к проекту. Загрузка проекта в репозиторий.                                                                                                                                                                | 6          |                                                           |
|                                                                              | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                   | <b>8</b>   |                                                           |
|                                                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                            | <b>8</b>   |                                                           |
|                                                                              | Сравнительный анализ СУБД для аналитических задач (OLAP vs OLTP): Различия в архитектуре и скорости обработки больших массивов данных                                                                                                            | 4          |                                                           |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |  |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                                       | между реляционными (PostgreSQL) и колоночными (ClickHouse) базами данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |  |
|                                                       | Изучение современных инструментов оркестрации данных: Принципы работы платформ для автоматизации сбора и трансформации данных (Apache Airflow, dbt).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |  |
|                                                       | Контейнеризация аналитического окружения: Настройка локальной среды разработчика с помощью Docker Compose для одновременного развертывания связки Python (Jupyter Notebook) + СУБД.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |  |
| <b>Тема 2.2.<br/>Разработка информационных систем</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>86</b> |  |
|                                                       | Структура информационной системы. Функциональные и обслуживающие подсистемы. Принципы создания информационных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |  |
|                                                       | Основные операции с данными (CRUD): создание (Create), чтение (Read), обновление (Update) и удаление (Delete). Применение CRUD-модели в проектировании баз данных и информационных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |  |
|                                                       | Базовые функции информационных систем: поиск, фильтрация и сортировка данных. Методы поиска: полнотекстовый, частичный, контекстный поиск, поиск на основе алгоритма Левенштейна. Типы фильтров: простые (по одному параметру), сложные (комплексные критерии) и динамические фильтры (фильтрация по мере ввода данных). Виды сортировок: алфавитная, числовая (по возрастанию или убыванию) и многопараметрическая сортировка (по нескольким параметрам одновременно). | 6         |  |
|                                                       | Системы классификации и кодирования информации. Назначение и основные цели классификаторов. Структура и виды классификаторов. Общероссийские классификаторы: ОКП, ОКВ, ОКЕИ и другие. Использование классификаторов при разработке.                                                                                                                                                                                                                                     | 4         |  |
|                                                       | Механизмы для работы с коллекциями данных. Построение запросов к источнику данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |  |
|                                                       | Штриховое кодирование: линейные и двумерные коды. Типы и виды штриховых кодов: EAN, ITF, QR, DataMatrix и другие. Принципы работы и применение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |  |
|                                                       | Идентификация, аутентификация и авторизация пользователей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8         |  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|  | Основные элементы идентификации: идентификаторы и механизмы идентификации. Методы идентификации: имя пользователя, номер устройства и другие. Основные этапы аутентификации: запрос на вход, проверка учетных данных, получение результата проверки. Методы аутентификации: постоянный пароль, одноразовый пароль, биометрия, многофакторная аутентификация и другие. Капча (CAPTCHA) как способ дополнительной аутентификации для повышения уровня безопасности. Основные этапы авторизации: идентификация ролей и привилегий, оценка запросов, предоставление доступа. Механизмы авторизации: ролевое управление доступом, атрибутное управление доступом и другие. Способы восстановления доступа. |           |  |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>48</b> |  |
|  | 1. Создание форм-списков и форм-бланков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |  |
|  | 2. Проектирование меню и реализация навигации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |  |
|  | 3. Создание пользовательских элементов управления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |  |
|  | 4. Получение данных из базы. Вывод информации на формы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |  |
|  | 5. Реализация функций добавления, изменения, удаления данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |  |
|  | 6. Реализация функций поиска, фильтрации и сортировки данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |  |
|  | 7. Реализация функции постраничного вывода данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |  |
|  | 8. Реализация команд (горячих клавиш) и клавиш быстрого доступа для основных функций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |  |
|  | 9. Работа с текстовыми и табличными файлами. Импорт и экспорт данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |  |
|  | 10. Загрузка и считывание файлов в базе данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |  |
|  | 11. Загрузка данных из общероссийских классификаторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |  |
|  | 12. Формирование запросов к базе данных средствами выбранного языка программирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |  |
|  | 13. Формирование отчетов, диаграмм, графиков на основе данных системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |  |
|  | 14. Генерация линейных и двумерных штриховых кодов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |  |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |            |  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|                                                                    | 15. Вывод информации на печать.                                                                                                                                                                                        | 2          |  |
|                                                                    | 16. Организация парольной защиты и многоуровневого доступа. Создание формы авторизации и регистрации.                                                                                                                  | 6          |  |
|                                                                    | 17. Реализация капчи для аутентификации пользователей.                                                                                                                                                                 | 2          |  |
|                                                                    | 18. Создание форм-профилей для пользователей системы.                                                                                                                                                                  | 2          |  |
|                                                                    | 19. Реализация гостевого доступа в систему.                                                                                                                                                                            | 2          |  |
|                                                                    | 20. Создание формы администратора для управления пользователями системы.                                                                                                                                               | 2          |  |
|                                                                    | 21. Регистрация входов в систему и действий пользователей.                                                                                                                                                             | 2          |  |
|                                                                    | 22. Формирование отчетной документации по результатам работ                                                                                                                                                            | 2          |  |
|                                                                    | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                         | <b>10</b>  |  |
|                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                  | <b>10</b>  |  |
|                                                                    | Проектирование и оптимизация хранилищ данных (DWH): Изучение подходов к построению аналитических баз данных по схемам «Звезда» (Star Schema) и «Снежинка» (Snowflake).                                                 | 2          |  |
|                                                                    | Методы предварительной обработки и очистки данных (Data Cleansing): Алгоритмы автоматического поиска дубликатов, заполнения пропущенных значений и нормализации текстовых полей перед их загрузкой в систему.          | 2          |  |
|                                                                    | Проектирование ролевой модели доступа на уровне строк (Row-Level Security — RLS): Настройка ограничений в ИС, при которых аналитик или менеджер видит в отчетах данные только своего филиала/региона.                  | 2          |  |
|                                                                    | Продвинутый аудит изменений данных (Change Data Capture): Проектирование триггеров и подсистем для сквозного логирования не просто факта входа, а истории изменения критически важных бизнес-показателей (было/стало). | 2          |  |
|                                                                    | Интеграция ИС с внешними аналитическими BI-платформами: Проектирование витрин данных в СУБД для их автоматической передачи и визуализации в современных BI-системах (например, FineBI, Loginom, Yandex DataLens).      | 2          |  |
| <b>МДК 01.03 Тестирование и эксплуатация информационных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                        | <b>108</b> |  |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                          |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|
| <b>Тема 3.1.<br/>Отладка и тестирование информационных систем</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>108</b> | ОК 01<br>–<br>ОК 09<br>ПК 1.4,<br>ПК 1.5 |
|                                                                   | Качество информационных систем. Метрики качества (статические метрики: количество строк кода, цикломатическая сложность, коэффициент связности и сцепленной: динамические метрики: покрытие кода тестами, частота отказов, время отклика). Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования информационных систем.                                                                               | <b>4</b>   |                                          |
|                                                                   | Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования программного обеспечения. Техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>   |                                          |
|                                                                   | Виды тестирования (функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, статическое и динамическое тестирование). Типы тестирования (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование)                                                                                                                      | <b>4</b>   |                                          |
|                                                                   | Тестирование юзабилити: виды, этапы. Методы и инструменты юзабилити тестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>   |                                          |
|                                                                   | Тестирование интеграции: цели, этапы. Практики и инструменты интеграционного тестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>   |                                          |
|                                                                   | Понятие отладки. Понятия ошибки, сбоя, отказа. Типы ошибок. Инструменты для отладки. Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода, просмотр состояния переменных, выполнение отдельных частей кода). Стратегии поиска ошибок (метод половинного деления, метод исключения, проверка граничных условий, поиск паттернов повторяющихся ошибок). Документирование процесса отладки. | <b>2</b>   |                                          |
|                                                                   | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>18</b>  |                                          |
|                                                                   | Чек-листы: требования, процесс создания. Тест-кейсы: цели написания, жизненный цикл, свойства. Наборы тест-кейсов: классификация, принципы построения.                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>   |                                          |
|                                                                   | Автоматизация тестирования. Возможности автоматизации тестирования. Недостатки и риски автоматизации тестирования. Оценка применимости и выгоды от автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>   |                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| тестирования. Технологии автоматизации тестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |  |
| Понятие дефекта программного обеспечения. Жизненный цикл дефекта программного обеспечения. Работы, выполняемые при поддержке программного обеспечения. Исправление дефектов. Модель работы с дефектами. Принципы работы в системе контроля дефектов. Ревьюирование кода. Рефакторинг кода. Оптимизация кода. Цели и принципы рефакторинга. Типичные техники рефакторинга. Инструменты рефакторинга. | 6  |  |
| <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 54 |  |
| 1. Анализ и оценка качества информационной системы с использованием метрик качества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |  |
| 2. Использование статического анализа кода для выявления дефектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  |  |
| 3. Разработка стратегии отладки и исправление ошибок в программном обеспечении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4  |  |
| 4. Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования. Использование систем контроля дефектов программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  |  |
| 5. Разработка тестовых сценариев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4  |  |
| 6. Поиск и документирование дефектов, используя системы контроля дефектов программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  |  |
| 7. Тестирование методами белого ящика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |  |
| 8. Тестирование по черному ящику.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |  |
| 9. Разработка модульных тестов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4  |  |
| 10. Тестирование производительности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |  |
| 11. Тестирование документации и требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  |  |
| 12. Тестирование юзабилити                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  |  |
| 13. Тестирование интеграции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2  |  |
| 14. Документирование результатов тестирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |  |
| 15. Работа с системой автоматизированного тестирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4  |  |
| 16. Ревьюирование, рефакторинг и оптимизация кода.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  |  |
| 17. Анализ логов и отчетов об ошибках                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4  |  |
| <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |  |
| <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 18 |  |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                             |           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                                                                           | Методы и инструменты автоматического тестирования качества данных: Изучение фреймворков для проверки профиля данных (например, Great Expectations или dbt-tests).                           | 2         |            |
|                                                                           | Тестирование консистентности и целостности данных при ETL-процессах: Разработка сценариев проверки данных при их переносе из операционных БД в аналитические хранилища (DWH).               | 2         |            |
|                                                                           | Поиск аномалий и выбросов в данных (Anomaly Detection): Применение статистических методов для автоматического выявления дефектов и ошибок в исторических данных.                            | 2         |            |
|                                                                           | Тестирование и верификация метрик: Разработка тест-кейсов для проверки корректности расчета сложных бизнес-метрик (LTV, ROI, Retention Rate) в кодовой базе.                                | 2         |            |
|                                                                           | A/B-тестирование как метод испытания изменений в ИС: Изучение математического аппарата A/B-тестов, проверка статистической значимости результатов и деления трафика.                        | 2         |            |
|                                                                           | Юнит-тестирование SQL-запросов и скриптов трансформации: Настройка модульных тестов для аналитического SQL-кода с использованием mock-данных.                                               | 2         |            |
|                                                                           | Анализ производительности тяжелых аналитических запросов: Изучение планов выполнения запросов (EXPLAIN) и методов оптимизации (индексация, партиционирование).                              | 2         |            |
|                                                                           | Сравнительное тестирование производительности СУБД: Оценка времени отклика и скорости обработки больших массивов данных в реляционных (PostgreSQL) и колоночных (ClickHouse) базах данных.  | 2         |            |
|                                                                           | Тестирование юзабилити и доступности дашбордов (Dashboard UX/UI Testing): Методы проверки понятности, скорости загрузки и корректности отображения визуализаций для конечных пользователей. | 2         |            |
| <b>МДК 01.04 Математическое моделирование</b>                             |                                                                                                                                                                                             | <b>72</b> |            |
| <b>Тема 4.1.<br/>Математическое<br/>моделирование как<br/>методология</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                           | <b>12</b> | ОК 01      |
|                                                                           | Понятие модели. Классификация моделей.<br>Понятие математической модели. Типы математических моделей. Принципы построения                                                                   | <b>8</b>  | –<br>ОК 09 |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
| <b>решения<br/>практических задач</b>        | математических моделей. Основные этапы математического моделирования.                                                                                                                                                                                                    |           | ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 1.4 |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>  |                              |
|                                              | 1. Построение простейших математических моделей                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>  |                              |
| <b>Тема 4.2. Линейное программирование</b>   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>18</b> |                              |
|                                              | Каноническая задача линейного программирования. Основные определения. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Задача о назначениях. Целочисленное программирование. | <b>8</b>  |                              |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |                              |
|                                              | 1. Решение задач линейного программирования                                                                                                                                                                                                                              | <b>6</b>  |                              |
|                                              | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>  |                              |
|                                              | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>  |                              |
|                                              | Применение программных библиотек для решения задач оптимизации. Изучение и использование специализированных инструментов (например, библиотека SciPy.optimize в Python или надстройка «Поиск решения» в Excel) для автоматизации расчетов линейных моделей.              | <b>2</b>  |                              |
|                                              | Оптимизация маркетингового бюджета (Media Mix Modeling) на основе линейного программирования. Построение и решение модели линейного программирования для максимизации прибыли при ограничениях на стоимость и каналы привлечения клиентов.                               | <b>2</b>  |                              |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                              |
| <b>Тема 4.3. Нелинейное программирование</b> | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>14</b> |                              |
|                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>14</b> |                              |
|                                              | Основные понятия и определения нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.                                                                                                                                                          | <b>6</b>  |                              |
|                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |                              |
|                                              | 1. Решение задач нелинейного программирования                                                                                                                                                                                                                            | <b>6</b>  |                              |
|                                              | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |                              |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |           |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|
|                                                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                | <b>2</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | Моделирование ценообразования и эластичности спроса методами нелинейного программирования. Построение нелинейных математических моделей для поиска оптимальной стоимости товара/услуги с целью максимизации выручки. | <b>2</b>  |                     |
| <b>Тема 4.4. Динамическое программирование</b>                                                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>14</b> |                     |
|                                                                                                                                   | Основные понятия и определения динамического программирования. Задачи, решаемые методами динамического программирования:                                                                                             | <b>6</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                               | <b>8</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | 1. Решение задач оптимального распределения ресурсов, о замене оборудования                                                                                                                                          | <b>4</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | 2. Решение задач определения оптимального пути, оптимального резервирования                                                                                                                                          | <b>4</b>  |                     |
| <b>Тема 4.5. Сетевые методы планирования и управления</b>                                                                         | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                       | <b>12</b> |                     |
|                                                                                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>12</b> |                     |
|                                                                                                                                   | Основные понятия и определения теории графов. Нахождение кратчайшего пути. Дерево решений.                                                                                                                           | <b>2</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                       | <b>12</b> |                     |
|                                                                                                                                   | Сетевые графики. Расчет временных параметров.                                                                                                                                                                        | <b>2</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                               |           |                     |
|                                                                                                                                   | 1. Решение задач на применение методов сетевого планирования                                                                                                                                                         | <b>8</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                | <b>2</b>  |                     |
|                                                                                                                                   | Метод PERT (Program Evaluation and Review Technique) в анализе проектных рисков. Применение вероятностного подхода к расчету критического пути проекта и оценка рисков срыва сроков на основе трех временных оценок. | <b>2</b>  |                     |
| <b>МДК 01.05 Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств устройств инфокоммуникационных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                      | <b>90</b> |                     |
| <b>Тема 5.1. Конфигурирование, развертывание и интеграция</b>                                                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>58</b> | ОК 01<br>– ОК<br>09 |
|                                                                                                                                   | Основные задачи сопровождения информационной системы, ключевые характеристики для мониторинга. Методы                                                                                                                | <b>12</b> |                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
| информационных систем | сборки, развертывания и распространения компонентов информационных систем. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. Восстановление информации в информационной системе.                                              |    | ПК 1.6, ПК 1.7 |
|                       | Принципы организации разноуровневого доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах.                                                                                                                                    | 12 |                |
|                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                  | 24 |                |
|                       | 1. Сопровождение информационной системы (настройка автоматической сборки)                                                                                                                                                                                               | 4  |                |
|                       | 2. Интеграция и конфигурирование системы с внешними сервисами                                                                                                                                                                                                           | 4  |                |
|                       | 3. Логирование и мониторинг системы,                                                                                                                                                                                                                                    | 4  |                |
|                       | 4. Выявление технических и программных неисправностей                                                                                                                                                                                                                   | 4  |                |
|                       | 5. Резервное копирование и восстановление базы данных информационной системы.                                                                                                                                                                                           | 4  |                |
|                       | 6. Организация разноуровневого доступа пользователей информационной системы.                                                                                                                                                                                            | 4  |                |
|                       | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                          | 10 |                |
|                       | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                   | 10 |                |
|                       | Развертывание и сетевое конфигурирование корпоративных BI-платформ. Изучение процессов установки, настройки и подключения серверов бизнес-аналитики (например, Apache Superset, FineBI, Loginom) к узлам инфокоммуникационной системы.                                  | 2  |                |
|                       | Конфигурирование политик партиционирования для оптимизации аппаратных средств сервера. Изучение методов снижения нагрузки на сервер за счет автоматического секционирования (разделения) таблиц СУБД по времени и переноса архивных данных на более дешевые накопители. | 2  |                |
|                       | Настройка систем оркестрации и автоматического сбора данных (ETL) при эксплуатации ИС. Конфигурирование и обеспечение стабильной работоспособности платформ автоматизации потоков данных                                                                                | 2  |                |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                                                                                                    | (например, Apache Airflow) для регулярного обновления аналитических витрин.                                                                                                                                                                                                |           |  |
|                                                                                                                    | Интеграция систем сквозного алертинга о сбоях в аналитических пайплайнах. Настройка механизмов мониторинга, которые в случае падения базы данных или срыва загрузки отчетов автоматически отправляют критические уведомления инженерам в мессенджеры (Telegram, VK Teams). | 2         |  |
|                                                                                                                    | Конфигурирование репликации и распределения нагрузки в аналитических СУБД. Изучение принципов развертывания реплик баз данных («master-slave»), при которых тяжелые аналитические запросы выполняются на отдельном сервере, не нарушая работоспособность основной системы. | 2         |  |
| <b>Тема 5.2.<br/>Обнаруживать инциденты информационной безопасности, связанные с работой информационных систем</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>32</b> |  |
|                                                                                                                    | Принципы безопасности информационных систем. Современные методы и технологии в области безопасности информационных систем. Законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем.                                                                | 12        |  |
|                                                                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>12</b> |  |
|                                                                                                                    | 1. Внедрение ssl-сертификатов в систему                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |  |
|                                                                                                                    | 2. Внедрение и настройка модулей аутентификации                                                                                                                                                                                                                            | 2         |  |
|                                                                                                                    | 3. Использование систем хранения чувствительной информации в системах сборки и доставки приложений                                                                                                                                                                         | 4         |  |
|                                                                                                                    | 4. Сборка и доставка приложения с учетом рекомендацией по безопасности                                                                                                                                                                                                     | 4         |  |
|                                                                                                                    | <b>Прикладной модуль (практико-ориентированное содержание)</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>8</b>  |  |
|                                                                                                                    | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>8</b>  |  |
|                                                                                                                    | Применение методов маскирования и анонимизации (Data Masking) согласно ФЗ-152. Изучение нормативно-правовых актов и технических методов обезличивания чувствительных данных при их копировании из продуктивной ИС в тестовую среду эксплуатации.                           | 2         |  |
|                                                                                                                    | Выявление инцидентов ИБ при аномальной выгрузке данных из СУБД. Настройка правил                                                                                                                                                                                           | 2         |  |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                    |            |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|                                           | мониторинга логов для автоматического обнаружения подозрительной активности (например, если учетная запись пытается массово выкачать базу данных клиентов).                                                                                        |            |  |
|                                           | Администрирование и аудит модели безопасности Row-Level Security (RLS). Обеспечение безопасности на уровне инфраструктуры — настройка и проверка прав доступа, при которых сотрудники видят в ИС строки данных только своего региона или филиала.  | 2          |  |
|                                           | Организация и аудит безопасности хранилищ данных (Data Warehouse Governance). Разработка регламентов и конфигурация политик контроля доступа к историческим макроданным, агрегированным отчетам и витринам данных для разных категорий аналитиков. | 2          |  |
| <b>Учебная практика УП.01.01</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>72</b>  |  |
| <b>Производственная практика ПП.01.01</b> |                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>144</b> |  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>**</b>  |  |
| <b>Всего:</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>702</b> |  |

### 3.4. Курсовая работа.

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ):

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета заказов в интернет-магазине.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета выдачи книг в библиотеке.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета проведенных экскурсий в музее.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета перемещений товаров на складе.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета успеваемости студентов.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для записи на прием к врачу.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для бронирования номеров в гостинице.

Исследование предметной области и разработка информационной системы для покупки билетов в кинотеатре.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебной аудитории, лаборатории для проведения теоретических и практических занятий, групповых

и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованной специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя, учебно-производственных участков для выполнения сквозных коммерческих проектов разработки баз данных (от сбора требований до развертывания готовой структуры) силами обучающихся под руководством наставников от индустрии.

Реализация «ПМ 01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных процессов требует наличия лаборатории «Конфигурирования аналитических решений», оснащенной в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящего профессионального модуля, включая промежуточную аттестацию, обеспечены расходными материалами. Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, кресло EChair-225 PTW\_TW11 сетка/ткань черный.

Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый.

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera M2540DN: Технология печати: лазерный. Тип печати: черно-белый. Формат печати: A4. Размещение: настольный. Цвет: белый/серый. Печать: Скорость печати A4 (ч/б): до 40 стр/мин. Время разогрева: 17 с. Время печати первой страницы A4 (ч/б): 6.4 с. Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi. Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов. Стандартный лоток подачи: 250 листов. Стандартный выходной лоток: 150 листов. Лоток ручной подачи: 100 листов. Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

Рельсовая система РС-75: Материал профиля - анодированный алюминий. Цвет профиля – серебристый. Количество рабочих поверхностей - 4. Количество неподвижных рабочих поверхностей -2. Количество подвижных рабочих поверхностей - 2.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76\*4+A55\*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Образовательная организация обеспечена необходимым для изучения настоящего профессионального модуля комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведения всех видов междисциплинарной подготовки, лабораторных и практических занятий обучающихся, предусмотренных содержанием профессионального модуля и действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

Оснащение лаборатории «Конфигурирования аналитических решений»

| №                                                     | Наименование оборудования                          | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                                     | Посадочные мест                                    | Секция стола складная мобильная CM3, Ш1200, белый<br>Секция стола складная мобильная CM1, Ш 800, белый<br>Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый                                                                                               |
| 2                                                     | Рабочее место преподавателя                        | Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580<br>Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)                                                                                                                                      |
| 3                                                     | Стол демонстрационный                              | ЛДСП997.011 белый                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4                                                     | Комплект документации, методическое обеспечение    | Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей                                                                                                                                                                                        |
| <b>II Технические средства</b>                        |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5                                                     | Автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся | Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058                                                                                                                                                                                                                       |
| 6                                                     | Комплект клавиатура и мышь                         | A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB                                                                                                                                                                                                                      |
| 7                                                     | Автоматизированное рабочее место преподавателя     | Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый                                                                                                                                                          |
| 8                                                     | Тележка для мобильного класса                      | Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)                                                                                                                                                                                                                |
| 9                                                     | Комплект для передачи сигналов                     | GEFEN EXT-USB2.0-LR                                                                                                                                                                                                                                       |
| 10                                                    | Комплект приемник-передатчик                       | HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11                                                    | OPS модуль                                         | EDO-12450H-8256-W11P/H                                                                                                                                                                                                                                    |
| 12                                                    | МФУ Kyocera M2540DN                                | Технология печати: лазерный<br>Тип печати: черно-белый<br>Формат печати: A4<br>Размещение: настольный<br>Цвет: белый/серый<br>Печать:<br>Скорость печати A4 (ч/б): до 40 стр/мин<br>Время разогрева: 17 с<br>Время печати первой страницы A4 (ч/б): 6.4 с |

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                       | <p>Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi</p> <p>Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов</p> <p>Стандартный лоток подачи: 250 листов</p> <p>Стандартный выходной лоток: 150 листов</p> <p>Лоток ручной подачи: 100 листов</p> <p>Возможности печати:</p> <p>Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации</p> <p>Тип сканера: планшетный/протяжный</p> <p>Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное</p> <p>Емкость устройства автоподачи: 50 лист.</p> <p>Макс. формат оригинала сканирования: A4</p> <p>Макс. размер сканирования: 216x297 мм</p> <p>Разрешение сканера: 600x600 dpi</p> <p>Объем памяти: 1024 Мб</p> <p>Частота процессора: 1000 МГц</p> <p>Лоток подачи: 250 лист.</p> <p>Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45</p> |
| 13 | Рельсовая система РС-86               | <p>Характеристики:</p> <p>Материал профиля - анодированный алюминий,</p> <p>Цвет профиля – серебристый,</p> <p>Количество рабочих поверхностей - 4,</p> <p>Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14 | Точка доступа                         | Ubiquiti UAP-AC- LR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15 | Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01 | Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16 | Флипчарт 70x100 см на роликах         | Магнитно-маркерный, передвижной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17 | Программное обеспечение               | Adobe Reader DC, Android Studio, Audacity, Code Blocks, Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Microsoft office 2021, Open Shot Video Editor, Visual Studio, Microsoft Windows 10, Kaspersky endpoint security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 18 | Система хранения данных               | Сервер хранения данных ANT Enterprise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 19 | Коммутаторы                           | D-LINK DGS-1210- 52/F3A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                              |                                                     |
|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 20 | Маршрутизаторы                               | ELTEX MES2348P                                      |
| 21 | Источник бесперебойного питания              | ИБП Systeme Electric Smart-Save Online SRT 10000 BA |
| 22 | Брандмауэр                                   | АО «Мастернел», НИЦ «Курчатовский институт»         |
| 23 | Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов | Набор плакатов по тематике                          |

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), ПО СУБД (DBeaver Community), Клиент для работы с API (Postman), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), ETL-инструменты (Yandex Cloud Data Streams / Data Transfer, Apache Hop (Hop Orchestration Platform) (Open Source)), Локальная No-Code платформа трансформации данных: Apache Hop Community Edition , Средства для визуализации и дашбордов (Yandex DataLens).

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд колледжа ЭИ укомплектован печатными и/или электронными учебниками и разработанными в комплекте с ними учебными пособиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в настоящей рабочей программе профессионального модуля, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующий профессиональный модуль, рекомендованными к использованию образовательными и информационными ресурсами, при реализации ПМ 01.

При реализации программы дисциплины используются электронные образовательные ресурсы, рекомендованные к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования, не старше пяти лет с момента издания.

В колледже ЭИ используется информационно-образовательная среда и возможна замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в п 3.2.1, 3.2.2 настоящей рабочей программы и подлежит обновлению (при необходимости).

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии на основании положения об электронной информационно-образовательной среде в Колледже электроники и информатики МИЭТ.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Альсова, О. К. Компьютерное моделирование систем в среде Extendsim: учебник для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 97826 5-534-10675-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587459> (дата обращения: 02.02.2026).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739> (дата обращения: 02.02.2026).
3. Зараменских, Е. П. Разработка информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 78 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785-534-21419-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571332> (дата обращения: 02.02.2026).
4. Маликов, Р. Ф. Математическое моделирование: учебник для среднего профессионального образования / Р. Ф. Маликов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19868-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590391> (дата обращения: 02.02.2026).
5. Компьютерные сети: учебник и практикум для среднего профессионального образования / научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21453-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590199> (дата обращения: 02.02.2026).
6. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт под [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584914> (дата обращения: 02.02.2026).

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21417-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571330> (дата обращения: 02.02.2026).
2. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 486 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21416-1. — Текст: электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571329> (дата обращения: 02.02.2026).

3.Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785-534-20366-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589608> (дата обращения: 02.02.2026).

4. Советов, Б. Я. [сайт]. — URL: Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20053-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583524> (дата обращения: 02.02.2026).

#### **Перечень профессиональных баз, информационных справочных систем**

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения 02.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно – библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 — URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

#### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Образовательная организация располагает на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, включая проведение демонстрационного экзамена, предусмотренных учебным планом профессионального модуля, с учетом ПОП.

В случае реализации ПМ 01 сетевой формы требования к реализации образовательного процесса обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации профессионального модуля с использованием сетевой формы.

Организация образовательного процесса по ПМ 01 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов основной профессиональной образовательной программы очной формы обучения, которая была разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем». Освоение ПМ.01 производится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

График освоения ПМ 01 предполагает последовательное освоение МДК 01.01 «Проектирование информационных систем», МДК 01.02 «Разработка информационных систем», МДК 01.03 «Тестирование и эксплуатация информационных систем», МДК 01.04 «Математическое моделирование», МДК 01.05 «Настройка и обеспечение работоспособности программных аппаратных средства, устройств и инфокоммуникационных систем» включающих в себя как теоретические, так и

практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

В процессе освоения ПМ 01 предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Формой промежуточной аттестации по МДК 01.01 «Проектирование информационных систем» является зачет в 6 семестре, МДК 01.02 «Разработка информационных систем» - экзамен в 6 семестре, МДК 01.03 «Тестирование и эксплуатация информационных систем» - дифференцированный зачет в 6 семестре, МДК 01.04 «Математическое моделирование» - оценка в 5 семестре, МДК 01.05 «Настройка и обеспечение работоспособности программных аппаратных средства, устройств и инфокоммуникационных систем» - оценка в 6 семестре.

Результатом освоения ПМ 01 выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

Программа ПМ 01 обеспечивается учебно-методической документацией по разделам. Компетентностный подход в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы ПМ 01 обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам.

Освоению ПМ 01 предшествует изучение учебных дисциплин:

ОП 01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий,

ОП 02 Операционные системы и среды,

ОП.03 Архитектура аппаратных средств и основных сетевых технологий,

ОП 04 Базы данных

ОП 05 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОП 06 Основы информационной безопасности,

ОП 07 Основы алгоритмизации и программирования,

ОП 08 Основы работ с информацией,

ОП 09 Экономика отрасли;

ОП 10 Python для автоматизации и анализа данных

а также профессионального модуля «ПМ 03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»: освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений; освоение профессии Оператор аддитивного оборудования.

Учебная практика (по профилю специальности) УП 01.01 является составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение необходимых умений и навыков практической работы по избранной специальности.

Производственная практика (по профилю специальности) ПП 01.01 является составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление комплекса профессиональных компетенций студентов процессе практики на производствах ИТ-индустрии по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМ 01 является квалификационный экзамен, проверяющий готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и наличия у него необходимых компетенций. Экзамен проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием опорного работодателя. Условием допуска к квалификационному экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМ 01.

Учет учебных достижений, обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля: устный опрос, тестирование, контрольная работа, практическая работа.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к кадровым условиям реализации профессионального модуля установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля 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, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее одного года).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля получают 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, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности, при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися настоящего профессионального модуля образовательной программы, составляет не менее 25 %.

## **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| <b>Код ПК, ОК</b> | <b>Критерии оценки результата<br/>(показатели освоения компетенций)</b> | <b>Формы контроля и<br/>методы оценки</b> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. |
| ОК 02 | определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.                                                                                                           |                                                                                                                                                      |
| ОК 03 | определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |
| ОК 04 | организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |
| ОК 05 | излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                      |
| ОК 06 | описывает значимость своей специальности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |
| ОК 07 | соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |
| ОК 08 | чередует смену деятельности; выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| ОК 09 | понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.1 | разрабатывает требования к базе данных<br>анализирует техническое задание<br>собирает информацию от заказчика относительно его запросов и потребностей<br>применяет специализированное программное обеспечение для управления требованиями заказчика                                                                                                                                                                                   | интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики. |
| ПК 1.2 | применяет инструменты для прототипирования<br>проектирует пользовательский интерфейс<br>визуализирует и описывает архитектурные решения (UML)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.3 | разрабатывает архитектуру системы, определяет компоненты, модули и их взаимодействия<br>пишет программный код в соответствии с установленными стандартами и практиками<br>разрабатывает модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования в соответствии с техническим заданием<br>организовывает взаимодействие модулей информационной системы<br>формирует отчетную документацию по результатам работ |                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.4 | документирует тестовые случаи в соответствии с требованиями организации<br>разрабатывает скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования<br>применяет различные техники проектирования тестов (тест-дизайна)<br>применяет универсальные языки моделирования (сценариев)<br>применяет специализированное программное обеспечение для создания автотестов<br>анализирует тестовые случаи на предмет полноты покрытия     |                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.5 | исправляет дефекты и несоответствия в коде информационной системы<br>проводит рефакторинг кода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 1.6 | развертывает, настраивает и сопровождает одну из информационных систем<br>выполняет регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        | организовывает доступ пользователей к информационной системе в рамках компетенции конкретного пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| ПК 1.7 | <p>идентифицирует инциденты информационной безопасности при работе с информационными системами на основе анализа системных журналов и логов;</p> <p>обнаруживает признаки несанкционированного доступа, вирусных атак и уязвимостей в программном обеспечении и сетевом оборудовании;</p> <p>временно блокирует доступ к информационной системе (или ее сегментам) при обнаружении критического инцидента ИБ для локализации угрозы;</p> <p>передает информацию об инцидентах ИБ в профильную службу безопасности заказчика в соответствии с установленным регламентом;</p> <p>информирует заинтересованных лиц заказчика и своей организации о характере инцидента для оперативного принятия управленческих решений;</p> <p>применяет действующую модель угроз ИБ организации заказчика для классификации и оценки степени опасности обнаруженного инцидента;</p> <p>настраивает параметры безопасности и права доступа в СУБД в рамках технической поддержки и сопровождения ИС;</p> <p>конфигурирует сетевые протоколы и коммуникационное оборудование для обеспечения защищенного обмена данными;</p> <p>управляет учетными записями и политиками безопасности в современных операционных системах на уровне системного администратора;</p> <p>учитывает особенности архитектуры мультиарендного программного обеспечения при разграничении доступа и изоляции данных пользователей;</p> <p>разрабатывает отчетные документы, инструкции и техническую документацию по результатам расследования инцидентов ИБ;</p> <p>осуществляет профессиональные коммуникации с заинтересованными сторонами (пользователями, заказчиками, разработчиками) в процессе техподдержки;</p> |  |

|  |                                                                                                            |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | фиксирует параметры, хронологию и последствия инцидентов безопасности в специализированных журналах учета. |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## **5.ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

5.1.1. Задания квалификационного экзамена рассчитаны на проверку профессиональных компетенций.

5.1.2. Задания квалификационного экзамена носят компетентностно- ориентированный, комплексный характер, так как компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях, нетождественных тем, в которых они формировались. Это означает направленность заданий на решение не учебных, а профессиональных задач. Содержание заданий максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Формулировка заданий включает требования к условиям их выполнения (место выполнения - учебная/производственная практика или непосредственно экзамен квалификационный; время, отводимое на выполнение задания, необходимость наблюдения за процессом выполнения задания, источники, которыми можно пользоваться и др.). Выбор условий зависит от типа доказательства достоверности результата, достигнутого студентами.

5.1.3. Квалификационный экзамен состоит из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:

-защита курсового проекта; оценка производится посредством сопоставления продукта проекта с эталоном и оценки продемонстрированных на защите знаний. Выбор курсового проекта в качестве формы экзамена (квалификационного) желателен в том случае, когда его выполнение связано с целевым заказом работодателей, опирается на опыт работы на практике, отражает уровень освоения закрепленных за модулем компетенций. Если при таком варианте проведения экзамена возникает необходимость дополнительной проверки сформированности отдельных компетенций, нужно предусмотреть соответствующие задания; -выполнение комплексного практического задания (изготовление продукции, выполнение работы (создание программного продукта, разработка Интернет - ресурса, проектирование или модернизация структуры БД, проектирование цифровых устройств, работы в области управления проектной деятельностью, проектирование структуры локальной сети и др.). При выполнении комплексного практического задания оценка производится путем сопоставления усвоенных практических знаний, умений и навыков с требованиями компетенций; -защита портфолио; оценка производится путем сопоставления установленных компетенциями требований с набором работ, отчетов, презентаций, макетов, схем, чертежей, подтвержденных сертификатов и других элементов, выполненных экзаменуемым, содержащихся в портфолио; -защита производственной практики; оценка производится путем разбора данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

5.1.4. Задания для квалификационного экзамена разделены на 3 типа:

-задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;

-задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу профессионального модуля;

-задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ 01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем» по специальности среднего профессионального образования 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» разработана и утверждена в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

#### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /