

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»  
Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО  
президиумом ННГУ  
протокол №15 от 24.12.2025

## **ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Уровень профессионального образования**  
Среднее профессиональное образование

---

**Образовательная программа**  
Программа подготовки специалистов среднего звена

---

**Специальность среднего профессионального образования**  
«09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением»

---

**Квалификация выпускника**  
программист

---

**Форма обучения**  
Очная

**Срок обучения**  
3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

# Содержание

<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>3</b>
1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	3
1.2. НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ППССЗ.....	3
1.3. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ ООП:.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
2.1. ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ППССЗ.....	5
2.2. СРОК ОСВОЕНИЯ ППССЗ.....	6
2.3. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТАМ.....	6
<b>РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</b> .....	<b>6</b>
3.1. ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	6
3.2. НАИМЕНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	7
<b>РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1. ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ .....	7
4.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.....	11
<b>РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>35</b>
5.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	35
5.2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	38
5.3. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	38
<b>РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>39</b>
6.1. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОСНАЩЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	39
6.1.1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ .....	39
6.1.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ.....	41
6.2. ТРЕБОВАНИЯ К КАДРОВЫМ УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	43
<b>РАЗДЕЛ 7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОГРАММЕ</b> .....	<b>44</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	
Приложение 1. Учебный план .....	
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей .....	
Приложение 3. Программы практик .....	
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации.....	
Приложение 5. Календарный план воспитательной работы .....	
Приложение 6. Рабочая программа воспитания .....	
Приложение 7. Фонды оценочных средств.....	

## **Раздел 1. Общие положения**

### **1.1. Общие положения**

Образовательная программа подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования (далее - ОП СПО) разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2025 №138 с учетом получаемой специальности, 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

ОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание образования, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

### **1.2. Нормативные основания для разработки ППСЗ**

Перечень нормативных документов, используемых для разработки ППСЗ и регламентирующих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. №594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 № 138 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением" (зарегистрирован 31.03.2025 № 81696);

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 896н "Об утверждении профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, рег.№ 35361);

6. Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

образовательным программам среднего профессионального образования".

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования".

Нормативно-правовые акты ННГУ

9. Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) в ННГУ, утвержденное решением президиума ученого совета ННГУ от 11.12.2017г. №7, и введенное в действие приказом ректора от 18.12.2017

№602-ОД с Изменениями, утвержденными решением ученого совета ННГУ от 25.12.2019г. №9, и введенные в действие приказом ректора от 27.12.2019 №669-ОД;

10. Положение о порядке организации учебного процесса в ННГУ, утвержденное решением ученого совета ННГУ от 28.02.2018 № 2, и введенное в действие приказом ректора от 05.03.2018г. № 123-ОД;

11. Положение о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости обучающихся в ННГУ по программам среднего профессионального образования, утвержденное решением ученого совета ННГУ от 06.12.2017 №9, и введенное в действие приказом ректора от 11.12.2017г. №571-ОД ;

12. Положение о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ по программам среднего профессионального образования, утвержденное решением президиума ученого совета ННГУ от 11.12.2017 №7 и, введенное в действие приказом ректора от 18.12.2017г. №601-ОД;

13. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в ННГУ, утвержденное решением ученого совета ННГУ от 27.12.2017 №10, и введенное в действие приказом ректора от 29.12.2017г. №626-ОД;

14. Положение о практической подготовке обучающихся ННГУ, введенное в действие приказом ректора от 05.10.2020 №563-ОД

### **1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:**

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП (ППССЗ) – основная образовательная программа (программа подготовки специалистов среднего звена);

МДК – междисциплинарный курс; ПМ – профессиональный модуль; ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

Цикл ОГСЭ – Общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

Цикл ЕН – Математический и общий естественнонаучный цикл.

## Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

ОП СПО имеет своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности, а также развитие личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: «программист»

Направленность ОП: Разработка бизнес-приложений

Формы обучения: очная

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 5940 академических часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного среднего общего: 3 года 10 мес

## Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

3.2 Виды профессиональной деятельности:

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

## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1 Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и		
программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства		
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности

	<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>
ОК 04	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>
ОК 05	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>
ОК 06	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>демонстрировать осознанное поведение</p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b></p>

	нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p><b>Умения:</b></p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	<p><b>Умения:</b></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p>

	иностранных языках	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		<b>Знания:</b>
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

#### 4.2 Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	<b>Навыки:</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки концептуальной модели базы данных;</li> <li>– разработки инфологической модели базы данных;</li> <li>– разработки физической модели базы данных;</li> <li>– разработки требований к базе данных</li> <li>– нормализация структуры базы данных</li> <li>– документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц;</li> <li>– документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли</li> </ul>
		<b>Умения:</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать предметную область и выделять основные сущности;</li> <li>– определять требования к базе данных;</li> <li>– разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;</li> <li>– проектировать схему базы данных;</li> <li>– работать с современными case-средствами проектирования баз данных;</li> <li>– определять связи между таблицами;</li> <li>– определять типы данных для полей таблиц;</li> <li>– оформление документации на спроектированную базу данных</li> <li>– разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.</li> </ul>
		<b>Знания:</b>
		– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы структуризации и нормализации базы данных;</li> <li>– основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</li> <li>– методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;</li> <li>– структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;</li> <li>– структуру реляционной базы данных;</li> <li>– язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных;</li> <li>– оптимизацию производительности баз данных</li> <li>– принципы безопасности хранения данных</li> </ul>
	<p>ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с различными объектами базы данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объекты баз данных</li> <li>– создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных</li> <li>– оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности</li> <li>– разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;</li> <li>– разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы реляционной модели данных</li> <li>– язык SQL и его основные команды</li> <li>– принципы нормализации баз данных</li> <li>– принципы работы с различными СУБД</li> <li>– общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;</li> <li>– методы организации целостности данных;</li> <li>– способы контроля доступа к данным и управления привилегиями</li> </ul>
	<p>ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;</li> <li>– определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;</li> <li>– создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;</li> <li>– разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;</li> <li>– ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;</li> <li>– оптимизации запросов для повышения производительности системы;</li> <li>– создания баз данных на основе NoSQL технологий</li> <li>– создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;</li> <li>– оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;</li> <li>– программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;</li> <li>– оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;</li> <li>– работать с NoSQL базами данных;</li> <li>– использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных;</li> <li>– оптимизировать производительность NoSQL баз данных.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы создания объектов базы данных;</li> <li>– синтаксис и основные приемы работы с SQL;</li> <li>– методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;</li> <li>– основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;</li> <li>– основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных;</li> <li>– преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;</li> <li>– методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;</li> <li>– основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.</li> </ul>
	<p>ПК 1.4. Администрировать базы данных.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки СУБД;</li> <li>– создания и удаления баз данных;</li> <li>– восстановления баз данных;</li> <li>– резервного копирования баз данных;</li> <li>– создания пользователей и назначения прав доступа;</li> <li>– оптимизации запросов к базе данных</li> <li>– мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать СУБД;</li> <li>– создавать и удалять базы данных;</li> <li>– создавать пользователей и назначать права доступа;</li> <li>– оптимизировать запросы к базе данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность баз данных;</li> <li>– создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса;</li> <li>– управлять транзакциями и контролировать целостность данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным;</li> <li>– создавать и восстанавливать резервные копии данных;</li> <li>– работать с индексами и оптимизировать производительность запросов;</li> <li>– нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных;</li> <li>– мониторить и анализировать производительность баз данных;</li> <li>– работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи</li> </ul>

		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру СУБД;</li> <li>– основные принципы администрирования баз данных;</li> <li>– методы мониторинга и оптимизации работы баз данных;</li> <li>– принципы резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– методы защиты баз данных от внешних угроз;</li> <li>– особенности работы с различными СУБД;</li> <li>– Язык SQL (Structured Query Language);</li> <li>– управление транзакциями и контроль целостности данных;</li> <li>– управление доступом и безопасностью баз данных;</li> <li>– резервное копирование и восстановление данных;</li> <li>– оптимизацию производительности баз данных;</li> <li>– работу с индексами и оптимизация запросов;</li> <li>– мониторинг и анализ производительности;</li> <li>– принципы работы с реляционными базами данных;</li> <li>– принципы работы с нереляционными базами данных</li> </ul>
	<p>ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования стандартных методов защиты объектов базы данных;</li> <li>– разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– аудита безопасности баз данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– проводить аудит безопасности баз данных;</li> <li>– устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей;</li> <li>– создавать и управлять ролями и правами доступа к данным;</li> <li>– шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;</li> <li>– контролировать целостность данных и обнаруживать изменения;</li> <li>– использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным;</li> <li>– использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности;</li> <li>– создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных;</li> <li>– использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак;</li> <li>– создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных;</li> <li>– обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы защиты баз данных от несанкционированного доступа;</li> <li>– методы создания и восстановления резервных копий баз данных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности работы с различными типами СУБД;</li> <li>– методы проведения аудита безопасности баз данных;</li> <li>– принципы криптографии и методов шифрования данных;</li> <li>– стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;</li> <li>– методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных;</li> <li>– методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным;</li> <li>– методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности;</li> <li>– методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных;</li> <li>– методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование;</li> <li>– методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов;</li> <li>– методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам;</li> <li>– законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.</li> </ul>
<p>Разработка и интеграция модулей программного обеспечения</p>	<p>ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика;</li> <li>– создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей;</li> <li>– определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;</li> <li>– создавать архитектурные диаграммы и документацию;</li> <li>– определять структуру и интерфейсы модулей;</li> <li>– анализировать требования к модулю и определять его функциональность;</li> <li>– проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;</li> <li>– создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;</li> <li>– выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;</li> <li>– проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;</li> <li>– проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества</li> </ul>

		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;</li> <li>– языки программирования и технологии для реализации модулей;</li> <li>– паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей;</li> <li>– методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.</li> </ul>
	<p>ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования;</li> <li>– отладки и тестирования разработанных модулей;</li> <li>– применения структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности;</li> <li>– мониторинга и анализа производительности приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий;</li> <li>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– анализировать требования и определять функциональность модуля;</li> <li>– создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;</li> <li>– оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;</li> <li>– работать с системой контроля версий;</li> <li>– улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений;</li> <li>– применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис;</li> <li>– паттерны проектирования;</li> <li>– структуры данных;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;</li> <li>– работу с инструментальным программным обеспечением;</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов;</li> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;</li> <li>– многопоточность в программных модулях;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;</li> <li>– кэширование данных;</li> <li>– управление памятью;</li> <li>– техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul>
	<p>ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами;</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами;</li> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– международные стандарты локальных вычислительных сетей;</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul>
	<p>ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;</li> <li>– тестирования программного обеспечения;</li> <li>– формирования тестовых сценариев;</li> <li>– подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости);</li> <li>– оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения;</li> <li>– настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции;</li> <li>– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами;</li> <li>– выполнения тестовых процедур на тестовых данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования;</li> <li>– создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;</li> <li>– выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки;</li> <li>– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении;</li> <li>– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;</li> <li>– использовать системы контроля дефектов ПО;</li> <li>– составлять отчет о выполнении тестирования ПО</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы тестирования программного обеспечения;</li> <li>– основы программирования и архитектуры программного обеспечения;</li> <li>– основы баз данных и SQL-запросов;</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования;</li> <li>– основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;</li> <li>– понятие дефекта программного обеспечения;</li> <li>– критерии качества ПО;</li> <li>– виды и типы тестирования ПО;</li> <li>– техники ручного тестирования;</li> <li>– техники автоматизированного тестирования;</li> <li>– жизненный цикл дефекта ПО;</li> <li>– принципы работы в системе контроля дефектов;</li> <li>– основные понятия о качестве ПО</li> </ul>
	<p>ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания технической документации для модулей;</li> <li>– документирования кода, API и интерфейсов;</li> <li>– работы со специализированным ПО по документированию программного кода</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать функциональность модулей в документации;</li> <li>– создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;</li> <li>– программировать с использованием комментариев для документирования кода;</li> <li>– использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;</li> <li>– вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;</li> <li>– разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;</li> <li>– включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;</li> <li>– проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты технической документации;</li> <li>– принципы документирования программного обеспечения;</li> </ul>

		<p>– инструменты для создания технической документации и комментирования кода</p> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– сбора, анализа и обработки требований заказчика;</li> <li>– подготовки проектной документации;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса проектирования бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– осуществлять сбор исходных данных для проектирования бизнес-приложений и описания деятельности, подлежащей автоматизации;</li> <li>– осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений;</li> <li>– осуществлять разработку и сопровождения требований и технических;</li> <li>– применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления проектной документации;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предметные области автоматизации и ключевых бизнес-процессов: управление продажами, планирование и организация производства, управление материальными потоками, управление кадрами, электронный документооборот, основы управленческого и регламентированного учета;</li> <li>– возможности типовых бизнес-приложений;</li> <li>– возможности программно-технической архитектуры;</li> <li>– возможности средств разработки бизнес-приложений, баз данных, технических средств;</li> <li>– методологию и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>– методы моделирования и описания устройства и функционирования информационных систем, их частей, обеспечения и окружения;</li> <li>– методы функциональной декомпозиции информационных систем;</li> <li>– формальную логику;</li> <li>– основы защиты информации при построении взаимодействия систем и компонентов;</li> <li>– основные стандарты оформления проектной документации.</li> </ul>
Разработка бизнес-приложений	<p>ПК 3.1 Выполнять техническое проектирование бизнес-приложений и сопровождение проектных решений.</p> <p>ПК 3.2 Разрабатывать бизнес-приложения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ведения разработки бизнес-приложений, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные;</li> <li>– создания пользовательских интерфейсов;</li> <li>– работы с нормативно-справочной документацией;</li> <li>– документирования разработки бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения;</li> <li>– отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– документировать разработку;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологии разработки информационных систем и технологий программирования;</li> <li>– бизнес-ориентированные языки программирования и платформ (сред) разработки, реализующих современные подходы к автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– стандарты разработки;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</li> </ul>
	<p>ПК 3.3 Модифицировать бизнес-приложения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модификации бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей;</li> <li>– работы с нормативно-справочной документацией;</li> <li>– документирования разработки бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации бизнес-процессов;</li> <li>– определять область и объем необходимой модификации;</li> <li>– проводить разработку дополнительного функционала;</li> <li>– документировать разработку и тестовые испытания;</li> <li>– осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– функциональность типовых бизнес-приложений;</li> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– стандарты поддержки и расширения функциональности типовых бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</li> </ul>
	<p>ПК 3.4 Выполнять тестирование и отладку бизнес-приложений.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения функционального и интеграционного тестирования;</li> <li>– документирования тестовых испытаний бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса тестирования бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы;</li> <li>– автоматизировать тестирование с использованием инструментов;</li> <li>– применять заданные требования для документирования тестовых испытаний;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и стратегии тестирования;</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</li> <li>– основные требования к документированию тестовых испытаний бизнес-приложений.</li> </ul>
ПК 3.5. Выполнять внедрение бизнес-приложений и их интеграцию с информационными системами (сервисами).	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развертывания бизнес-приложения на рабочих местах пользователей;</li> <li>– развертывания серверной части;</li> <li>– интеграции бизнес-приложений с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением;</li> <li>– настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса;</li> <li>– управления списком и ролями пользователей;</li> <li>– миграции и преобразования данных;</li> <li>– проведения интеграционного тестирования;</li> <li>– документирования ввода в эксплуатацию;</li> <li>– разработки эксплуатационной документации;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса внедрения и интеграции с используемыми информационными системами.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развертывать бизнес-приложения;</li> <li>– управлять правами доступа;</li> <li>– выбирать сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности бизнес-приложений и поддержки цифровой трансформации бизнес-процессов;</li> <li>– применять заданные требования к документированию ввода в эксплуатацию;</li> <li>– применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления эксплуатационной документации;</li> <li>– осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul>
	<b>Знания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты сопровождения и эксплуатации бизнес-приложений;</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия информационных систем;</li> <li>– механизмы интеграции;</li> <li>– сервисы, расширяющие функциональность бизнес-приложений;</li> <li>– программно-аппаратное обеспечение, используемое в бизнес-процессах при цифровой трансформации.</li> </ul>
ПК 3.6 Осуществлять поддержку и обслуживание бизнес-приложений.	<b>Навыки:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложения;</li> <li>– выполнения сохранения и резервного копирования данных;</li> <li>– обучения и инструктажа пользователей бизнес-приложений;</li> <li>– эффективной коммуникации с участниками процесса поддержки и обслуживания.</li> </ul>
	<b>Умения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять и контролировать работоспособность бизнес-приложений;</li> <li>– применять заданные требования к процессам поддержки и обслуживания;</li> <li>– осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами.</li> </ul>

		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности бизнес-приложений, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</li> <li>– особенности программно-технической архитектуры;</li> <li>– стандарты сопровождения;</li> <li>– возможности средств разработки, обновления и модернизации бизнес-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и настраивать пайплайны для непрерывной интеграции и непрерывной доставки;</li> <li>– создавать скрипты автоматизации для тестирования и развертывания приложений;</li> <li>– управлять и мониторить автоматизированными процессами;</li> <li>– способность разрабатывать и настраивать CI/CD пайплайны с использованием различных инструментов и технологий, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI и другие;</li> <li>– умение настраивать системы контроля версий для эффективной работы над проектами в команде;</li> <li>– знание методологий разработки программного обеспечения, таких как Agile и DevOps, и умение применять их в практике.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и практики непрерывной интеграции и непрерывной доставки;</li> <li>– основы инструментов автоматизации и их интеграции;</li> <li>– различные инструменты и технологии для автоматизации CI/CD процессов, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI, Docker, Kubernetes и другие;</li> <li>– принципы Continuous Integration и Continuous Deployment и умение применять их для повышения эффективности и качества разработки веб-приложений;</li> <li>– основные принципы и практики тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование, функциональное тестирование и автоматизированное тестирование;</li> <li>– принципы работы с системами контроля версий, таких как Git, и умение применять их для организации коллаборации и версионирования кода.</li> </ul>
	<p>ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– настройки и управления конфигурацией инфраструктуры через код (Infrastructure as Code - IaC);</li> <li>– использования инструментов для автоматизации конфигурации (например, Terraform, Ansible, Puppet);</li> <li>– создания и поддержания сценариев управления конфигурациями;</li> <li>– разработки и настройки конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы;</li> <li>– автоматизации процесса развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов, таких как Ansible, Terraform, Puppet или Chef;</li> <li>– управления версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять и обновлять инфраструктуру автоматически;</li> <li>– обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры;</li> <li>– способность разрабатывать и настраивать конфигурационные файлы для различных компонентов веб-приложений;</li> <li>– автоматизировать процессы развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией;</li> <li>– умение использовать системы контроля версий для управления и версионирования конфигурационных файлов и инфраструктуры</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы IaC и методологии DevOps;</li> <li>– основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение</li> </ul> <p>знание различных инструментов и технологий для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и практики управления конфигурацией и инфраструктурой;</li> <li>– различные компоненты инфраструктуры веб-приложений и их конфигурации, таких как серверы приложений, базы данных, кэши и другие.</li> </ul>
	<p>ПК 3.3. Осуществлять мониторинг и логирование.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки системы мониторинга и логирования;</li> <li>– мониторинга и анализа работы приложений и инфраструктуры;</li> <li>– отлова и реагирования на проблемы и события;</li> <li>– настройки систем мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений, таких как использование ресурсов, время отклика и количество запросов;</li> <li>– настройки систем логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры;</li> <li>– анализа собранных метрик и логов для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать системы мониторинга и логирования;</li> <li>– мониторить и анализировать работу приложений и инфраструктуры;</li> <li>– отлавливать и реагировать на проблемы и события;</li> <li>– способность настроить системы мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений;</li> <li>– анализировать собранные метрики и логи для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;</li> <li>– умение настраивать системы логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методологии мониторинга и логирования;</li> <li>– технологии сбора, хранения и анализа логов;</li> <li>– различные инструменты и технологии для мониторинга и логирования веб-приложений;</li> <li>– основные метрики и показатели производительности веб-приложений и способы их сбора и анализа;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранных метрик и логов.</li> </ul>
	<p>ПК 3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развертывания.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализа и оптимизации процессов разработки и развертывания;</li> <li>– внедрения итераций и улучшений в DevOps-процессы;</li> <li>– управления изменениями и версионирования кода и инфраструктуры;</li> <li>– идентификации узких мест и проблем в процессах разработки, сборки, тестирования и развертывания веб-приложений;</li> <li>– внедрения улучшений и оптимизаций в процессы разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– автоматизации рутинных задач и процессов с использованием инструментов и технологий, таких как скрипты, CI/CD пайплайны и другие.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизировать процессы разработки, тестирования и развертывания;</li> <li>– идентифицировать и устранять узкие места и проблемы процессов;</li> <li>– внедрять изменения и следить за их эффективностью;</li> <li>– способность идентифицировать проблемы и узкие места в процессах разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– оптимизировать и улучшать процессы разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– умение автоматизировать рутинные задачи и процессы с использованием инструментов и технологий.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы DevOps-культуры и практики непрерывного улучшения;</li> <li>– методологию и фреймворки для управления изменениями;</li> <li>– различные методологии и практики улучшения процессов разработки;</li> <li>– основные принципы и инструменты для автоматизации процессов разработки и развертывания веб-приложений;</li> <li>– знание основных принципов и методов оптимизации процессов разработки и развертывания веб-приложений.</li> </ul>
	<p>ПК 3.5. Выполнять сборку и доставку приложений.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания и настройки систем сборки приложений (например, Jenkins, Travis CI);</li> <li>– автоматизации развертывания приложений в различных окружениях;</li> <li>– управления версиями и релизами приложений;</li> <li>– настройки и управления процессом сборки и доставки приложений на различные среды, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн;</li> <li>– автоматизации процесса сборки и доставки приложений с использованием инструментов;</li> <li>– разработки скриптов и конфигурационных файлов для автоматической сборки и доставки приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и поддерживать процессы сборки и развертывания приложений;</li> <li>– обеспечивать безопасность и надежность развертывания приложений;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять версиями и выпусками приложений;</li> <li>– настраивать и управлять процессом сборки и доставки приложений на различные среды;</li> <li>– автоматизировать процессы сборки и доставки приложений с использованием инструментов CI/CD;</li> <li>– разрабатывать скрипты и конфигурационные файлы для автоматической сборки и доставки приложений.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы систем сборки и доставки;</li> <li>– принципы непрерывной поставки (Continuous Delivery) и развертывания (Continuous Deployment);</li> <li>– различные инструменты и технологии для сборки и доставки приложений, таких как Jenkins, GitLab CI/CD, Travis CI и другие;</li> <li>– основные принципы и практики CI/CD для эффективной сборки и доставки приложений;</li> <li>– различные среды развертывания приложений, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн, и особенностей их конфигурации и настройки.</li> </ul>
	ПК 3.6. Управлять версиями и кодом.	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования систем контроля версий (например, Git);</li> <li>– работы с репозиториями кода и ветками разработки;</li> <li>– разрешения конфликтов и объединения кода;</li> <li>– использования систем контроля версий, таких как Git, для управления и отслеживания изменений в коде приложений;</li> <li>– разработки и поддержки процессов работы с Git, включая создание веток, слияние изменений и управление конфликтами;</li> <li>– настройка инфраструктуры для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективно использовать системы контроля версий для управления кодом;</li> <li>– работать с ветками и выполнять слияния кода;</li> <li>– разрешать конфликты и отслеживать историю изменений;</li> <li>– эффективно использовать системы контроля версий для управления и отслеживания изменений в коде приложений;</li> <li>– работать с Git, включая создание веток, слияние изменений и разрешение конфликтов;</li> <li>– настраивать инфраструктуру для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы Git и других систем контроля версий;</li> <li>– методологию ветвления и модели разработки с использованием Git;</li> <li>– основные принципы работы с системами контроля версий, таких как Git;</li> <li>– различные ветви разработки и стратегий слияния изменений в Git;</li> <li>– инструменты и практики для эффективной работы с Git, таких как GitHub, GitLab и Bitbucket.</li> </ul>
	ПК 3.7.	<p><b>Навыки:</b></p>

<p>Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– внедрения и настройки мер безопасности в DevOps-процессы;</li> <li>– аудита и сканирования на уязвимости кода и инфраструктуры;</li> <li>– мониторинга и реагирования на инциденты безопасности;</li> <li>– анализ уязвимостей и рисков в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях;</li> <li>– разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений от угроз;</li> <li>– мониторинг и обнаружение инцидентов безопасности, а также реагирование на них.</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечивать безопасность во всех этапах DevOps-процесса;</li> <li>– выявлять и устранять уязвимости и потенциальные угрозы;</li> <li>– реагировать на инциденты и проводить расследования;</li> <li>– анализировать уязвимости и риски в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать меры безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;</li> <li>– мониторить и обнаруживать инциденты безопасности, а также реагировать на них</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы безопасности приложений и инфраструктуры;</li> <li>– методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;</li> <li>– основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;</li> <li>– различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения;</li> <li>– инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.</li> </ul>

## Раздел 5. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы включает: дисциплины (модули), практику, государственную итоговую аттестацию.

ОП СПО разрабатываются отдельными документами с учётом ПОП по специальности и утвержденными шаблонами:

- Учебный план (приложение 1).
- Календарный учебный график (приложение 1).
- Рабочие программы профессиональных модулей, включая фонды оценочных средств (приложение 2)
- Рабочие программы учебных дисциплин, включая фонды оценочных средств (приложение 3)
- Программы практик (приложение 4)
- Программа государственной итоговой аттестации (приложение 5)
- Рабочая программа воспитания (приложение 6)
- Календарный план воспитательной работы (приложение 7).

## Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

### Перечень специальных помещений

#### Кабинеты:

- Социально-гуманитарных дисциплин;
- Иностранного языка;
- Математического аппарата в отрасли информационных технологий;
- Безопасности жизнедеятельности.

#### Лаборатории:

- Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств;
- Алгоритмизации и программирования;
- Компьютерных сетей и основ информационной безопасности;
- Разработки и интеграции программных решений;
- Проектирования и разработки баз данных;
- Разработки бизнес-приложений (при выборе направленности 5)

#### Спортивный комплекс

##### Залы:

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

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической подготовки обучающихся,

предусмотренных учебным планом, и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

Необходимый для реализации ОП СПО перечень материально - технического обеспечения, включает в себя:

### Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

№	Наименование	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	СГ.01, СГ.05, СГ.06
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	Мультимедийный проектор	
7	Комплект учебно-методических материалов	

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	СГ.02,
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	Мультимедийный проектор	
7	Комплект учебно-методических материалов Аудио- и видеоборудование	

**Кабинет «Математического аппарата в отрасли информационных технологий»**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)		ОП.01
2	Рабочее место преподавателя		
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы		
4	Доска маркерная		
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ		
6	Мультимедийный проектор		
7	Комплект учебно-методических материалов Аудио- и видеоборудование		

**Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Код дисциплины</b>
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	СГ.03
2.	Рабочее место преподавателя	
3.	Индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки)	
4.	Общевойсковой защитный комплект	
5.	Войсковые индивидуальные аптечки	
6.	Сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС)	
7.	Перевязочные средства (бинты, лейкопластыри, вата медицинская компрессная, косынка медицинская (перевязочная), повязка медицинская большая стерильная, повязка медицинская малая стерильная)	
8.	Медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная)	
9.	Грелка	
10.	Жгут кровоостанавливающий	
11.	Индивидуальный перевязочный пакет	
12.	Шприц-тюбик одноразового пользования	
13.	Носилки санитарные	
14.	Макет простейшего укрытия в разрезе	
15.	Макет убежища в разрезе	
16.	Массогабаритный макет автомата Калашникова	
17.	Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации,	

№	Наименование	Код дисциплины
	пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий и тестовыми режимами «манекен»	
18.	Медицинская кушетка	
19.	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	
20.	экран (доска)	
21.	мультимедиапроектор	
22.	видеотека мультимедийных учебных программ (мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам БЖ, видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности)	
23.	нормативно-правовые документы	
24.	наборы плакатов по дисциплине	

### Оснащение лабораторий, тренажерных комплексов

#### Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств»

№	Наименование Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.08, ОП.09, ПМ.01, ПМ.02
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
7	Мультимедийный проектор	
8	Аудио- и видеооборудование	

<b>№</b>	<b>Наименование</b> <b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код</b> <b>профессионального</b> <b>модуля, дисциплины</b>
9	Комплект учебно-методических материалов	

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования»

<b>№</b>	<b>Наименование</b> <b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код</b> <b>профессионального</b> <b>модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	ОП.06
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
7	Мультимедийный проектор	
8	Аудио- и видеоборудование	
9	Комплект учебно-методических материалов	

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности»

<b>№</b>	<b>Наименование</b> <b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код</b> <b>профессионального</b> <b>модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	ОП.05, ОП.07
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8	

<b>№</b>	<b>Наименование Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
	Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
7	Мультимедийный проектор	
8	Аудио- и видеоборудование	
9	Комплект учебно-методических материалов	

Лаборатория «Разработки и интеграции программных решений»

<b>№</b>	<b>Наименование Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	ПМ.02
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер:	

<b>№</b>	<b>Наименование</b> <b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код</b> <b>профессионального</b> <b>модуля, дисциплины</b>
	- NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
7	Мультимедийный проектор	
8	Аудио- и видеоборудование	
9	Комплект учебно-методических материалов	

Лаборатория «Проектирования и разработки баз данных»

<b>№</b>	<b>Наименование</b> <b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код</b> <b>профессионального</b> <b>модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	ПМ.01
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
7	Мультимедийный проектор	
8	Аудио- и видеоборудование	
9	Комплект учебно-методических материалов	

Лаборатория «Лаборатория «Проектирования и разработки баз данных»

<b>№</b>	<b>Наименование</b> <b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код</b> <b>профессионального</b> <b>модуля, дисциплины</b>
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	ПМ.03
2	Рабочее место преподавателя	
3	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	

№	Наименование Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Доска маркерная	
5	ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
6	ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся ЦПУ: - Intel(R) Core(TM) i3-10100 - количество физических ядер - 4 - количество потоков - 8 Сетевой адаптер: - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps ОЗУ: - 8 ГБ Графический адаптер: - NVIDIA GeForce GT730 ПЗУ:- SSD 256 ГБ	
7	Мультимедийный проектор	
8	Аудио- и видеоборудование	
9	Комплект учебно-методических материалов	

### Оснащение спортивного комплекса/зал Спортивный комплекс

№	Наименование	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Рабочее место преподавателя	СГ.04
2	Шкафы для одежды	
3	Стулья/скамейки	
4	Спортивный инвентарь и оборудование	
5	Открытые спортивные площадки	
6	Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	
7	Комплект учебно-методических материалов	

### Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации, оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ

профессиональных модулей в соответствии с квалификацией специалист по информационным системам, в том числе оборудованием и инструментами, используемых при проведении демонстрационного экзамена согласно требований оператора демонстрационного экзамена ФГБОУ ДПО ИРПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными и дополнительными профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

## 6.2 Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1 Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий (или) электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В качестве основной литературы используются учебники, учебные пособия, предусмотренные ПОП.

Каждому обучающемуся предоставляется доступ к электронной информационно-образовательной среде в том числе к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2 Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3 Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

### Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

#### Информационные технологии и архитектура аппаратных средств

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)	ОП.01 – ОП.09 ПМ.01, ПМ.02
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог)	
3	ПО для архивации (Engramra или аналог)	
4	ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)	
6	ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналоги)	
7	ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги)	
9	ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги)	

10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)	
12	Клиент для работы с API (Postman или аналог)	
13	ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench или аналоги)	

#### Алгоритмизации и программирования

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)	ОП.06
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог)	
3	ПО для архивации (Engrampa или аналог)	
4	ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)	
6	ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналоги)	
7	ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги)	
9	ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)	
12	Клиент для работы с API (Postman или аналог)	
13	ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench или аналоги)	

#### Компьютерные сети и основы информационной безопасности

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)	ОП.01 – ОП.09 ПМ.01, ПМ.02
2	Клиент для работы с API (Postman или аналог)	
3	Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio или аналог)	
4	Эмулятор выполняемой среды (Genymotion, VirtualBox, VMWare Workstation или аналог)	
5	Набор средств разработки (Node.js или аналог)	
6	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)	
7	ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги)	
8	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)	

#### Разработка и интеграция программных решений

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)	ПМ.02

2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог)	
3	ПО для архивации (Engramра или аналог)	
4	ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)	
6	ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналоги)	
7	ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги)	
9	ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)	
12	Клиент для работы с API (Postman или аналог)	
13	ПО СУБД (PostgreSQL (локализованная сборка от Postgres Professional) СУБД Лира, система защиты Страж СУБД или аналоги)	
14	ПО Система резервного копирования (Винтех Бэкап или аналог)	
15	ПО для мониторинга и визуализации (СКАДА Интеллект или аналог)	
16	ПО Среда проектирования схем (Диаграмма-Р или аналог)	
17	ПО Среда разработки и тестирования (РедБейс DevKit или аналог)	

#### Проектирование и разработка баз данных

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)	ПМ.01
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог)	
3	ПО для архивации (Engramра или аналог)	
4	ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)	
6	ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналоги)	
7	ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги)	
9	ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)	
12	Клиент для работы с API (Postman или аналог)	
13	ПО СУБД (PostgreSQL (локализованная сборка от Postgres Professional) СУБД Лира, система защиты Страж СУБД или аналоги)	
14	ПО Система резервного копирования (Винтех Бэкап или аналог)	

15	ПО для мониторинга и визуализации (СКАДА Интеллект или аналог)	
16	ПО Среда проектирования схем (Диаграмма-Р или аналог)	
17	ПО Среда разработки и тестирования (РедБейс DevKit или аналог)	

#### Разработка бизнес-приложений

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)	ПМ.03
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог)	
3	ПО для архивации (Engramra или аналог)	
4	ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)	
6	ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналоги)	
7	ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги)	
9	ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)	
12	Клиент для работы с API (Postman или аналог)	
13	ПО СУБД (PostgreSQL (локализованная сборка от Postgres Professional) СУБД Лира, система защиты Страж СУБД или аналоги)	
14	ПО Система резервного копирования (Винтех Бэкап или аналог)	
15	ПО для мониторинга и визуализации (СКАДА Интеллект или аналог)	
16	ПО Среда проектирования схем (Диаграмма-Р или аналог)	
17	ПО Среда разработки и тестирования (РедБейс DevKit или аналог)	

### 6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов.

6.3.2. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

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

– предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с

будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

– может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована на всех курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.4. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, иных структурных подразделениях ННГУ, а также в учебных базах практики и в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между ННГУ и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.5. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, организованной в форме демонстрационного экзамена.

#### **6.4. Требования к организации воспитания обучающихся**

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу календарного плана воспитательной работы и рабочей программы воспитания (приложения к ОП СПО 6 и 7).

#### **6.5 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

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

Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих (ЕКС)

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности *Об Связь, информационные и коммуникационные технологии*, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности *Об Связь, информационные и коммуникационные технологии* в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25 процентов.

## **6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

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

## **Раздел 7. Формирование оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации и организация оценочных процедур по программе**

В ходе государственной итоговой аттестации оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Для государственной итоговой аттестации по программе разработана программа государственной итоговой аттестации, включающая описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, набор оценочных средств, типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, критерии оценки, оснащение рабочих мест. Программа ГИА доводится до сведения обучающихся в срок не позднее чем за шесть месяцев до начала процедуры итоговой аттестации.

Образовательная программа подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2025 №138 по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Авторы:

Доцент кафедры математического моделирования экономических процессов,  
кандидат педагогических наук, ФГАОУ ВПО "Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского", Винник Валерия Константиновна  
*должность, ученая степень, звание (при наличии), место работы, ФИО*

ОП СПО рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии  
Протокол от «14» ноября 2025г. №11

Программа рецензирована:

Мясников А.В.

Директор

ООО «Устойчивые системы»