Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Высшая школа управления и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
И.о.декана
/В.В.Печковская /
«28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

SQL

Магистратура

27.04.03 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ» Профиль «Прикладная аналитика и управление»

дисциплина по выбору

Форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании Совета Факультета.
(протокол № 5, 27.08.2025 г.)

Москва 2025

На обратной стороне титула:

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», утвержденным приказом по МГУ утвержденным приказом по МГУ от «30» декабря 2020 г. № 1376 от 29 мая 2023 года № 697.

Год (годы) приема на обучение: 2024, 2025, 2026

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору студента.
Освоение дисциплины направлено на формирование практических навыков работы с реляционными базами данных и написания запросов на языке SQL для решения аналитических и управленческих задач. Специальная подготовка в области программирования и баз данных не требуется; достаточно базовой компьютерной грамотности и навыков работы с табличными данными.

2.1. Входные компетенции

Обучающийся должен обладать сформированными на уровне бакалавриата универсальными и общепрофессиональными компетенциями, включая:

- способность к логическому и аналитическому мышлению;
- умение работать с информацией, в том числе числовыми и табличными данными;
- готовность использовать персональный компьютер и цифровые инструменты в учебной и профессиональной деятельности;
- навыки самостоятельного освоения новых программных средств и сервисов;
- готовность к командной работе и деловой коммуникации при решении практических задач.

2.2. Входные результаты обучения

Знать:

- базовые понятия реляционных баз данных (таблица, поле, запись, ключ, связь);
- назначение и область применения языка SQL;
- основные типы данных и простейшие операции с ними;
- общие принципы организации и хранения данных в информационных системах.

Уметь:

- интерпретировать простые табличные структуры и связи между данными;
- использовать офисные и онлайн-инструменты для работы с таблицами и данными (например, электронные таблицы);
- формулировать информационные запросы к данным в естественном языке (что нужно найти, отфильтровать, сгруппировать);
- оформлять результаты работы с данными в виде простых отчетов и таблиц.

Владеть:

- базовыми навыками работы в операционной системе и с прикладным программным обеспечением;
- приемами структурирования данных (разделение по столбцам, строкам, использование простейших фильтров и сортировки);

- навыками аккуратного ввода, проверки и корректировки данных;
- базовыми приемами организации личного рабочего пространства для работы с информацией (файловая структура, резервное копирование).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.	**УК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать:** − основные методы критического анализа; − методологию системного подхода; **Уметь:** − выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; − осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; − производить анализ явлений, обрабатывать полученные результатов, делать обоснованные выводы; − определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; **Владеть:** − технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; − навыками критического анализа;

		− навыками применения системного подхода к анализу проблемных ситуаций. навыками интерпретации полученных данных в ходе анализа проблемной ситуации и формирования обоснованных выводов.
	УК-1.2. Разрабатывает и обосновывает стратегию действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	**Знать** основные положения разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации; **Уметь:** − разрабатывать и обосновывать стратегию действий по решению проблемной ситуации; − использовать системный и междисциплинарные подходы к решению проблемной ситуации; **Владеть** навыками разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
	УК-1.3. Использует логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций.	**Знать** основные положения использования логико-методологического инструментария; **Уметь** использовать логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций; **Владеть** навыками применения логико-методологического инструментария для решения проблемной ситуаций.

УК-3. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.	**УК-3.1.** Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель и задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты	**Знать:** − методы постановки целей и задач проекта; − основные элементы концепции проекта. **Уметь:** − формулировать цели и задачи проекта, исходя из имеющихся ограничений; − формулировать и обосновывать концепцию проекта; **Владеть:** − навыками постановки целей и задач проекта; − навыками разработки концепции проекта.
	УК-3.2. Разрабатывает план реализации проекта, осуществляет его исполнение, выявляет и анализирует риски	**Знать:** − методы планирования проекта; − структуру жизненного цикла проекта; **Уметь:** − разрабатывать план реализации проекта; − применять методы планирования проекта; − выявлять и анализировать риски проекта; − организовать и осуществлять исполнение проекта; − предусматривать и учитывать проблемные ситуации; **Владеть:** − методами планирования проекта; − навыками разработки плана проекта; методами анализа рисков проекта.

	УК-3.3. Осуществляет контроль исполнения проекта на всех этапах его жизненного цикла, корректирует план реализации проекта	**Знать:** − методы контроля исполнения проекта; **Уметь:** − контролировать исполнение проекта на всех этапах его жизненного цикла − корректировать план проекта; **Владеть:** − навыками контроля исполнения проекта;
УК-4. Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели.	**УК-4.1.** Выбирает актуальную стратегию для эффективного формирования и развития команды (группы);	**Знать:** − методы управления командой (группой); − стратегии формирования и развития команды (группы); **Уметь:** − формировать команду (группу); − применять командные стратегии, соответствующие текущей ситуации; − планировать и осуществлять контроль развития команды (группы); **Владеть** навыками управления командой (группой) для достижения оставленной цели.
	УК-4.2. Планирует и контролирует работу команды (группы) с учетом интересов, особенностей поведения и	**Знать:** − методы планирования работы команды (группы); − особенности психологии межличностных отношений в команде (группе);

	мнений ее членов; .	**Уметь:** − планировать и распределять рабочие задачи между членами команды (группы) с учетом их личностных особенностей; − контролировать исполнение работы команды (группы); **Владеть:** − методами планирования командной работы; − методами контроля командной работы.
	УК-4.3. Разрешает конфликты и противоречия в процессе совместной работы на основе учета интересов и личностных особенностей членов команды (группы)	**Знать:** − природу конфликта и типы конфликтных ситуаций; − методы разрешения конфликтных ситуаций; **Уметь:** − выявлять и анализировать конфликтную ситуацию; − применять методы разрешения конфликтных ситуаций с учетом интересов и личностных особенностей членов команды (группы); **Владеть:** − навыками анализа конфликтной ситуации в команде (группе); − навыками разрешения конфликтных ситуаций в команде (группе);
	УК-4.4. Планирует и организует командную работу, распределяет	**Знать:**

	роли и задачи, делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели	− особенности планирования и организации командной работы; − командные роли и методы их распределения; − особенности осуществления коммуникаций в команде (группе); **Уметь:** − планировать работу команды (группы) для достижения поставленной цели; − распределяет роли и задачи между членами команды (группы); **Владеть:** − навыками планирования командной работы; − навыками организации командной работы и распределения ролей в условиях командного взаимодействия;
УК-5. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных языках), для академического и профессионального взаимодействия.	**УК-5.1.** Устанавливает и развивает коммуникацию на государственном и иностранном языке (иностранных языках) в процессе академического и профессионального взаимодействия	**Знать:** − основы коммуникативного поведения (вербального и невербального); − методы коммуникации в деловой среде; − структуру и основные языковые клише переговоров; − современные информационно-коммуникационные технологии в сфере академического и профессионального взаимодействия; **Уметь:** − понимать иноязычную устную и письменную академическую речь;

		− осуществлять коммуникацию на иностранном языке (иностранных языках); − вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета; − устанавливать контакты и осуществлять коммуникацию в деловой среде; **Владеть:** − навыками межкультурного взаимодействия с использованием современных коммуникативных технологий; − навыками устной и письменной речи на государственном и иностранном языке (иностранных языках) для поддержания профессионального делового общения; − навыками самостоятельного поиска знаний и их освоения для улучшения своих языковых способностей; − навыками активного восприятия аргументации собеседника, выражения эмпатии, убеждения с использованием адекватных языковых средств.
УК-6. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	**УК-6.1.** Учитывает обычаи, нормы поведения, культурные особенности в процессе социального и профессионального взаимодействия	**Знать:** − исторические типы культур и их особенности; − механизмы межкультурного взаимодействия; − принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; **Уметь:** выявлять и учитывать культурные особенности людей в процессе социального и профессионального взаимодействия с ними;

		Владеть навыками межличностного взаимодействия с людьми с учетом их культурных особенностей.
	УК-6.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	**Знать:** − основы межкультурной и межличностной профессиональной коммуникации; − сущность организационной культуры, ее элементы и уровни, типологии, национальную специфику; − специфику управления персоналом мультинациональных организаций и проектов; **Уметь:** − определять тип организационной культуры; − осуществлять межкультурную и межличностную профессиональную коммуникацию; − выявлять особенности организационной культуры в организации; **Владеть:** навыками организации эффективного взаимодействия с учетом межкультурных различий для решения социальных и профессиональных задач.
УК-7. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, формировать приоритеты личностного и профессионального развития.	**УК-7.1.** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	**Знать** основы планирования траектории личностного развития и профессионального роста. **Уметь**: − выявлять приоритеты собственной деятельности и определять способы ее совершенствования на основе самооценки; − формулировать цели личностного развития и профессионального роста;

		− планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; − подвергать критическому анализу проделанную работу; − находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; **Владеть:** − способностью самореализации и использования творческого потенциала; − навыками определения целей личностного и профессионального развития; способностью контролировать и достигать цели личностного развития и профессионального роста.
	УК-2.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	**Знать:** − требования рынка труда и предложения образовательных услуг в сфере профессиональной деятельности; − методы оценки личностного и профессионального потенциала сотрудника; **Уметь:** − выявлять и оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг; − оценивать личностный и профессиональный потенциал; − планировать профессиональную карьеру; **Владеть** навыками выбора способа совершенствования собственной деятельности с учетом особенностей

		личностного и профессионального потенциала, подходящих форм и методов обучения для её развития.
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.	**УК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать:** − основные методы критического анализа; − методологию системного подхода; **Уметь:** − выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; − осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; − производить анализ явлений, обрабатывать полученные результатов, делать обоснованные выводы; − определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; **Владеть:** − технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; − навыками критического анализа; − навыками применения системного подхода к анализу проблемных ситуаций. навыками интерпретации полученных данных в ходе анализа проблемной ситуации и формирования обоснованных выводов.
	УК-1.2. Разрабатывает и обосновывает стратегию действий по	**Знать** основные положения разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации;

	решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	**Уметь:** − разрабатывать и обосновывать стратегию действий по решению проблемной ситуации; − использовать системный и междисциплинарные подходы к решению проблемной ситуации; **Владеть** навыками разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
	УК-1.3. Использует логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций.	**Знать** основные положения использования логико-методологического инструментария; **Уметь** использовать логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций; **Владеть** навыками применения логико-методологического инструментария для решения проблемной ситуаций.
УК-3. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.	**УК-3.1.** Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель и задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты	**Знать:** − методы постановки целей и задач проекта; − основные элементы концепции проекта. **Уметь:** − формулировать цели и задачи проекта, исходя из имеющихся ограничений; − формулировать и обосновывать концепцию проекта;

		Владеть: − навыками постановки целей и задач проекта; − навыками разработки концепции проекта.
	УК-3.2. Разрабатывает план реализации проекта, осуществляет его исполнение, выявляет и анализирует риски	**Знать:** − методы планирования проекта; − структуру жизненного цикла проекта; **Уметь:** − разрабатывать план реализации проекта; − применять методы планирования проекта; − выявлять и анализировать риски проекта; − организовать и осуществлять исполнение проекта; − предусматривать и учитывать проблемные ситуации; **Владеть:** − методами планирования проекта; − навыками разработки плана проекта; методами анализа рисков проекта.
	УК-3.3. Осуществляет контроль исполнения проекта на всех этапах его жизненного цикла, корректирует план реализации проекта	**Знать:** − методы контроля исполнения проекта; **Уметь:** − контролировать исполнение проекта на всех этапах его жизненного цикла − корректировать план проекта; **Владеть:** − навыками контроля исполнения проекта;

УК-4. Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели.	**УК-4.1.** Выбирает актуальную стратегию для эффективного формирования и развития команды (группы);	**Знать:** − методы управления командой (группой); − стратегии формирования и развития команды (группы); **Уметь:** − формировать команду (группу); − применять командные стратегии, соответствующие текущей ситуации; − планировать и осуществлять контроль развития команды (группы); **Владеть** навыками управления командой (группой) для достижения оставленной цели.
	УК-4.2. Планирует и контролирует работу команды (группы) с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; .	**Знать:** − методы планирования работы команды (группы); − особенности психологии межличностных отношений в команде (группе); **Уметь:** − планировать и распределять рабочие задачи между членами команды (группы) с учетом их личностных особенностей; − контролировать исполнение работы команды (группы); **Владеть:** − методами планирования командной работы;

		− методами контроля командной работы.
	УК-4.3. Разрешает конфликты и противоречия в процессе совместной работы на основе учета интересов и личностных особенностей членов команды (группы)	**Знать:** − природу конфликта и типы конфликтных ситуаций; − методы разрешения конфликтных ситуаций; **Уметь:** − выявлять и анализировать конфликтную ситуацию; − применять методы разрешения конфликтных ситуаций с учетом интересов и личностных особенностей членов команды (группы); **Владеть:** − навыками анализа конфликтной ситуации в команде (группе); − навыками разрешения конфликтных ситуаций в команде (группе);
	УК-4.4. Планирует и организует командную работу, распределяет роли и задачи, делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели	**Знать:** − особенности планирования и организации командной работы; − командные роли и методы их распределения; − особенности осуществления коммуникаций в команде (группе); **Уметь:** − планировать работу команды (группы) для достижения поставленной цели; − распределяет роли и задачи между членами команды (группы);

		Владеть: − навыками планирования командной работы; − навыками организации командной работы и распределения ролей в условиях командного взаимодействия;
УК-5. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных языках), для академического и профессионального взаимодействия.	**УК-5.1.** Устанавливает и развивает коммуникацию на государственном и иностранном языке (иностранных языках) в процессе академического и профессионального взаимодействия	**Знать:** − основы коммуникативного поведения (вербального и невербального); − методы коммуникации в деловой среде; − структуру и основные языковые клише переговоров; − современные информационно-коммуникационные технологии в сфере академического и профессионального взаимодействия; **Уметь:** − понимать иноязычную устную и письменную академическую речь; − осуществлять коммуникацию на иностранном языке (иностранных языках); − вести диалог, соблюдая нормы речевого этикета; − устанавливать контакты и осуществлять коммуникацию в деловой среде; **Владеть:** − навыками межкультурного взаимодействия с использованием современных коммуникативных технологий; − навыками устной и письменной речи на государственном и иностранном языке

		(иностранных языках) для поддержания профессионального делового общения; − навыками самостоятельного поиска знаний и их освоения для улучшения своих языковых способностей; − навыками активного восприятия аргументации собеседника, выражения эмпатии, убеждения с использованием адекватных языковых средств.
УК-6. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	**УК-6.1.** Учитывает обычаи, нормы поведения, культурные особенности в процессе социального и профессионального взаимодействия	**Знать:** − исторические типы культур и их особенности; − механизмы межкультурного взаимодействия; − принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; **Уметь:** выявлять и учитывать культурные особенности людей в процессе социального и профессионального взаимодействия с ними; **Владеть** навыками межличностного взаимодействия с людьми с учетом их культурных особенностей.
	УК-6.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	**Знать:** − основы межкультурной и межличностной профессиональной коммуникации; − сущность организационной культуры, ее элементы и уровни, типологии, национальную специфику; − специфику управления персоналом мультинациональных организаций и проектов;

		Уметь: − определять тип организационной культуры; − осуществлять межкультурную и межличностную профессиональную коммуникацию; − выявлять особенности организационной культуры в организации; **Владеть:** навыками организации эффективного взаимодействия с учетом межкультурных различий для решения социальных и профессиональных задач.
УК-7. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, формировать приоритеты личностного и профессионального развития.	**УК-7.1.** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	**Знать** основы планирования траектории личностного развития и профессионального роста. **Уметь**: − выявлять приоритеты собственной деятельности и определять способы ее совершенствования на основе самооценки; − формулировать цели личностного развития и профессионального роста; − планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; − подвергать критическому анализу проделанную работу; − находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; **Владеть:** − способностью самореализации и использования творческого потенциала;

		− навыками определения целей личностного и профессионального развития; способностью контролировать и достигать цели личностного развития и профессионального роста.
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	**ОПК-2.1.** Формулирует задачи управления в технических системах на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	**Знать:** фундаментальные разделы, профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин; **Уметь** формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; **Владеть** методами формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний в области математики, естественных и технических наук.
ОПК-3. Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	**ОПК-3.1.** Применяет результаты и тенденции последних достижений науки и техники для решения задач в области управления в технических системах	**Знать:** особенности развития последних достижений науки и техники в области управления в технических системах; **Уметь:** − выявлять тенденции технологического развития в наукоемких сферах деятельности; − решать задачи управления в технических системах с использованием современных технологий; **Владеть:** навыками применения современных технологий для решения задачи управления в технических системах.
	ОПК-3.2. Использует фундаментальные знания для	**Знать:** общие методы решения базовых задач управления в технических системах;

	решения базовых задач управления в технических системах	**Уметь:** − применять знания естественных наук для построения математических моделей объектов и процессов; − применять методы и способы решения базовых задач в технических системах; **Владеть** навыками решения базовых задач управления в технических системах.
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	**ОПК-4.1.** Выбирает и разрабатывает критерии оценки эффективности технических систем	**Знать:** − математические методы для оценки эффективности технических систем; − критерии и показатели оценки эффективности технических систем; − особенности разработки критериальных систем оценки; **Уметь:** − выбирать актуальные с учетом рабочей ситуации критерии и показатели оценки эффективности технических систем; − разрабатывать критерии и показатели оценки эффективности технических систем; − формулировать вывод об эффективности технических систем; **Владеть:** навыками разработки критериальной системы оценки эффективности технических систем на основе современных математических методов.
	ОПК-4.2. Осуществляет оценку эффективности систем управления	**Знать:** − математические методы для оценки эффективности технических систем;

		− критерии и показатели оценки эффективности технических систем; − методы оценки эффективности технических систем; **Уметь:** − применять основные методы математического аппарата для осуществления оценки эффективности технических систем; − разрабатывать критерии, выбирать и применять показатели оценки эффективности технических систем; − формулировать вывод об эффективности технических систем; **Владеть:** навыками оценки эффективности технических систем на основе современных математических методов.
ОПК-5. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	**ОПК-5.1.** Решает задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления	**Знать:** − методы системного анализа; − принципы системы менеджмента; − принципы производственной системы; − нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на научно-техническую документацию; − методы анализа научных данных; **Уметь:** − анализировать и прогнозировать потребности организации с учётом тенденций развития науки, техники и технологии;

		– применять современные методы системного анализа и управления; **Владеть:** – навыками решения профессиональных задач в области развития науки, техники и технологии; навыками применения применяя современных методов системного анализа и управления в области научно-технического развития.
ОПК-6. Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	**ОПК-6.1.** Применяет методы математического, функционального и системного анализа	**Знать:** – методы математического, функционального и системного анализа; – средства и методы автоматического управления техническими объектами; **Уметь:** – анализировать процессы автоматического управления техническими объектами; – моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами; **Владеть:** – навыками математического, функционального и системного анализа применения средств автоматического управления техническими объектами в организации; – навыками разработки отчета о функционировании автоматического управления техническими объектами в организации.

ОПК-7. Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	**ОПК-7.1.** Выбирает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	**Знать:** современные технологии и компоненты программно-технических архитектур информационных ресурсов, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними в процессе управления инновационными процессами и проектами; **Уметь:** − использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; − использовать современные структурные, алгоритмические, технологические и программные решения командного взаимодействия в области управления инновационной деятельностью; **Владеть** навыками применения современных технологий и программно-технических средств в управлении управления инновационными процессами и проектами.
	ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	**Знать:** − основы современных систем управления базами данных; − устройство и функционирование современных информационных ресурсов; − системы хранения и анализа баз данных об инновационной деятельности на уровне предприятия, отрасли, региона; **Уметь:**

		– использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; – разрабатывать алгоритмы решения типовых задач и программные приложения; – применять программные средства и платформы для решения задач автоматического управления сложными объектами; – применять информационные технологии и программные средства для межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии в области осуществления инновационной деятельности; **Владеть:** – навыками применения информационных технологий и программных средств для межличностного и группового взаимодействия для решения автоматического управления сложными объектами; – навыками разработки алгоритмов и программных приложений для решения практических задач автоматического управления сложными объектами в организации; навыками организации разработки алгоритмов и программ для решения задач автоматического управления сложными объектами в организации.
ОПК-8. Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать,	**ОПК-8.1.** Формулирует содержательные и математические задачи исследований, выбирает методы исследований	**Знать:** – методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

интерпретировать и представлять результаты исследований.		– современные информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования; **Уметь:** – формулировать математические задачи исследований; – применять современные программные и технические средства для решения математических задач и проведения исследований; **Владеть** навыками проведения исследования с использованием математических методов.
	ОПК-8.2. Проводит исследование и системно анализирует, интерпретирует и представляет его результаты	**Знать:** – методы системного анализа; – методы и средства планирования и организации исследований; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; – современные информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования; **Уметь:** – применять методы проведения исследования и эксперимента; – оформлять результаты исследования и проводимого эксперимента;

		– выбирать информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования и эксперимента с учётом их специфики; – применять информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования; **Владеть:** – навыками проведения исследования; – навыками составления отчетов по результатам проведенного исследования.
ОПК-9. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	**ОПК 9.1.** Разрабатывает новые и модифицирует существующие методы системного анализа эффективности управления техническими объектами	**Знать:** – методы анализа устойчивости и – адаптивности систем; – методы декомпозиции, – агрегирования и координации – крупномасштабных систем оптимального, – адаптивного и робастного управления; **Уметь:** – проектировать системы – управления сложными многосвязными – системами; – модифицировать существующие методы системного анализа эффективности – управления техническими – объектами;

		Владеть навыками применения новых и модифицированных методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики.
	ОПК-9.2. Строит математические модели сложного технического объекта управления и среды его функционирования в условиях регулярной и хаотичной динамики	**Знать:** − методы математического моделирования; − теорию системного анализа; − особенности робастного управления; **Уметь:** − определять требования к математической модели сложного технического объекта управления; − учитывать факторы среды функционирования сложного технического объекта управления в условиях регулярной и хаотичной динамики; **Владеть** навыками построения математической модели функционирования сложного технического объекта управления с учётом условий регулярной и хаотичной динамики.
ПК-3. Способен анализировать требования архитектуры программного средства, организует разработку архитектурного проекта программного средства.	**ПК-3.1.** Анализирует требования архитектуры программного средства	**Знать:** − требования архитектуры программного средства; − методы анализа ПО; − модели архитектуры; **Умеет:**

		− выявлять и анализировать требования архитектуры программного средства; − анализировать и оценивать архитектуру программного обеспечения на предмет атрибутов качества; **Владеть** навыками анализа требований архитектуры программного средства.
ПК-5. Способен инициировать, планировать и осуществлять проект в области ИТ, выявлять и оценивать риски, контролировать его выполнение	**ПК-5.1.** Инициирует и планирует проект в области ИТ по разработке программного продукта и ИС	**Знать:** − теорию проектного менеджмента; − методы планирования проекта; − этапы жизненного цикла проекта; **Уметь:** − анализировать информацию по проекту; − определять задачи проекта и оценивать степень их достижения в соответствии с фазами его жизненного цикла; − разрабатывать ИСР и расписание проекта; − разрабатывать бюджет и план финансирования проекта; **Владеть** навыками разработки плана управления проектом и частных планов;
	ПК-5.2. Контролирует выполнение проекта в области ИТ по разработке программного продукта и ИС	**Знать:** − основы общего менеджмента; − теорию проектного менеджмента;

		Уметь: − проводить мониторинг реализации проекта в области ИТ, выявлять отклонения от плана; − применять методы контроля реализации проекта; **Владеть** навыками разработки мероприятий по компенсации отклонения от плана проекта и оценке их эффективности.
ПК-6. Способен организовывать коммуникации в проекте в области ИТ по разработке программного продукта и ИС, формировать команду проекта	**ПК-6.1.** Организует коммуникации в проекте в области ИТ по разработке программного продукта и ИС.	**Знать:** − основы управления персоналом в организации; − инструменты и методы коммуникаций; − каналы коммуникаций; − модели коммуникаций; − технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; **Уметь:** − использовать различные каналы коммуникации; − организовать и осуществлять эффективные коммуникации в работе команды проекта; − решать межличностные конфликты; − проводить переговоры; **Владеть** навыками организации коммуникаций в проекте.
ПК-7. Способен осуществлять разработку программного продукта и структуры базы	**ПК-7.1.** Планирует разработку программного продукта, структуры	**Знать:**

данных на основе современных методологий и средств	базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств	− методологии и средства проектирования программного обеспечения; − методы и средства проектирования баз данных; − методы и средства проектирования программных интерфейсов; − методы принятия управленческих решений; **Уметь:** − применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов; − применять основные принципы и методы управления персоналом; − применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта; − составлять планы процесса разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски); − осуществлять мониторинг разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; − применять современное программное обеспечение и технические средства в процессе разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; **Владеть навыками** планирования процесса разработки программного продукта;
	ПК-7.2. Контролирует разработку программного продукта, структуры	**Знать:**

	базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств.	– методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов; – методы оценки качества плана разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов (ресурсы, сроки, риски); – основные принципы и методы управления персоналом; – нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта; **Уметь:** – осуществлять мониторинг исполнения планов разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; – принятие управленческих решений о корректировке планов; **Владеть** методами контроля разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов.
ПК-9. Способен осуществлять разработку проектов совершенствования производства на основе средств автоматизации и обеспечивать функционирование автоматизированной системы управления производством.	**ПК-9.1.** Разрабатывает проекты совершенствования производства на основе средств автоматизации	**Знать:** – национальную и международную нормативную базу в области АСУП; – особенности проектирования АСУП; – основы экономики, организации производства, труда и управления;

		Уметь: – прогнозировать технико-экономические показатели развития производства; – оценивать необходимость и потребности организации во внедрении средств автоматизации производством; – проектировать автоматизированные средств системы управления производства в организации; **Владеть** навыками разработки проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства.
	ПК-9.2. Обеспечивает функционирование автоматизированной системы управления производством в организации.	**Знать:** – основы функционирования АСУП; – методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности АСУП; **Уметь:** – руководить функционированием и совершенствованием действующей в организации АСУП; – координировать деятельность подразделений организации в области АСУП – контролировать функционирование АСУП в организации; **Владеть** навыками принятия управленческих решений по контролю и координации функционирования АСУП в организации.

ПК-13. Способен принимать управленческие решения и разрабатывать план по развитию и обновлению базы данных организации.	**ПК-13.1.** Выявляет альтернативы и принимает управленческие решения по разработке плана развития и обновления базы данных организации	**Знать** основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных; **Уметь** выявлять альтернативы на основе заданных критериев и выбирать наилучшую; **Владеть** навыками принятия управленческих решений по разработке плана развития и обновления базы данных организации.
	ПК-13.2. Разрабатывает план развития и обновления базы данных организации	**Знать** принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения баз данных; **Уметь:** – анализировать основные этапы развития и обновления версий программного обеспечения баз данных; – описывать типовые процессы по развитию и обновлению версий базы данных; **Владеть** навыками разработки плана реализации принятых решений по перспективному развитию и обновлению базы данных организации.

ПК-14. Способен анализировать информационные потребности посетителей веб-сайта посредством применения современных методов сбора статистики посещаемости, осуществлять управление сайтом организации	**ПК-14.1.** Осуществляет поиск информации и мониторинг её изменения в сети Интернет и других источниках для решения задач организации.	**Знать:** – особенности структуры организации; – основы работы с информационными источниками и статистическими сервисами сети Интернет; **Уметь:** – формировать запросы и получение информации от сотрудников организации; – согласовывать и утверждать информационные материалы; – передача информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и другими сотрудниками; – проводить мониторинг появления новой или необходимой информации внутри организации; – осуществлять поиск и мониторинг тематических сайтов для выявления новой, значимой и интересной информации для решения задач организации; – оценивать значимость и приоритетность получаемой информации; – работать с большими объемами информации; **Владеть:** – навыками выявления потенциальных источников информации; – различными методами поиска информации в сети Интернет для решения задач организации;

		– составлять информационные материалы на основе поведенного анализа информации для решения задач организации; – программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.
	ПК-14.2. Управляет сайтом организации	**Знать:** – терминологию и ключевые параметры веб-статистики; – инструменты и методы сбора веб-статистики; **Уметь:** – проводить анализ посещаемости сайта организации и его аудитории; – документировать работы по управлению информационными ресурсами сайта; – формулировать требования к структуре и сервисам веб-сайта; – организовать работы по проектированию сайта и анализу требований пользователей, бизнес-требований, существующей структуры и содержания веб-сайта; – уметь использовать системы управления контентом; **Владеть:** – сервисами для оценки посещаемости и характеристик аудитории сайта; – функциями CMS и социальных сетей для оценки посещаемости веб-сайта;

		− навыками подготовки итоговой отчетности о работе сайта и формировать предложения по развитию сайта.
ПК-16. Способен выявлять требования и потребности в области информационной безопасности организации, планировать и осуществлять контроль её обеспечения	**ПК-16.1.** Выявляет требования и потребности в области информационной безопасности организации	**Знать:** − стандарты информационной безопасности; − методики управления процессом информационной безопасности; **Уметь:** − выявлять требования и потребности в области информационной безопасности; − формулировать цели, требования и приоритеты управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; − контроль изменений процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; − формирование системы оценки процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; **Владеть** навыками оценки потребностей организации в области информационной безопасности.
	ПК-16.2. Разрабатывает план управления и осуществляет контроль информационной безопасности организации	**Знать:** − стандарты информационной безопасности; − методики управления процессом информационной безопасности; **Уметь:**

		– формулировать цели, требования и приоритеты управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; – разрабатывать показатели оценки процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; – осуществлять контроль изменений процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; **Владеть:** – навыками разработки плана управления информационной безопасностью организации; – навыками разработки системы оценки эффективности ИТ.
ПК-17. Способен выявлять и планировать внедрение ИТ-инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ	**ПК-17.1.** Выявляет и разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций	**Знать:** – стандарты и методики управления инновациями; – рынок ИТ; – системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии; – способы оценки инноваций; **Уметь:** – выявлять потребность в инновациях ИТ; – формирует приоритетные для внедрения инноваций ИТ; – планировать внедрение инноваций ИТ и согласование с заинтересованными лицами этих планов; – контролировать внедрение инноваций ИТ;

		– анализировать результаты выявления и внедрения инноваций ИТ и выполнять управленческие действия по его результатам; – выбирать инновации ИТ для внедрения в организации; **Владеть:** – навыками выявления потребностей организации в инновациях ИТ; – методами планирования внедрения инноваций ИТ в организации;
	ПК-17.2. Осуществляет управление знаниями с помощью ИТ	**Знать:** – стандарты и методики управления знаниями; – рынок систем управления знаниями, инновациями и компетенциями; – рынок дистанционных систем корпоративного обучения, аналитических систем, систем принятия решения, смарт-технологий; **Уметь:** – выявлять потребности в управлении знаниями с помощью ИТ; – организовать процесс управления знаниями с помощью ИТ в организации; анализировать; – изменения в процессе управления знаниями с помощью ИТ; – анализировать и оценивать особенности организации для внедрения системы управления знаниями;

		Владеть: – планировать управления знаниями с помощью ИТ; – разрабатывать систему оценки результатов управления знаниями с помощью ИТ, оценивать результаты; – разрабатывать рекомендации по развитию управления знаниями в организации.
ПК-18. Способен планировать, организовывать и контролировать создание, внедрение и изменение информационной системы.	**ПК-18.1.** Планирует создание, внедрение и изменение информационной системы.	**Знать:** – основы теории систем и системного анализа; – устройство и функционирование современных ИС; – современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, crm, mrp, erp..., itil, itsm); – основные этапы проведения организационных изменений; – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов организации; – основы менеджмента; – основы финансового планирования; **Уметь:** – планировать работы по созданию, внедрению и изменению ИС; – моделировать бизнес-процессы организации; – обеспечить соответствие процесса интеграции информационной системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; – учитывать изменения внешней и внутренней среды организации в процессе планирования ИС;

		Владеть навыками разработки плана создания, внедрения и изменения ИС.
	ПК-18.2. Организует создание, внедрение и изменение информационной системы	**Знать:** − основы командообразования; − теорию мотивации; − теорию организационного поведения; − основы управления коммуникациями; **Уметь:** − распределять работ по созданию, внедрение и изменение информационной системы; − оценивать интересы и потенциал сотрудников (членов команды); − обеспечивать коммуникацию между сотрудниками (членами команды); − использовать методы мотивации персонала для эффективного выполнения работ; − оценивать работу персонала в проекте; − оценивать эффективность персонала и мероприятия по его развитию; − применять инструменты и методы управления персоналом; **Владеть** навыками организации группы (команды) по созданию, внедрению и изменение информационной системы.

	ПК-18.3. Контролирует создание, внедрение и изменение информационной системы.	**Знать:** − теорию менеджмента; − основные методы мониторинга и контроля выполнения работ; **Уметь:** − проводить мониторинг выполнения работ по созданию, внедрению и изменению информационной системы. − разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений от плана; **Владеть** методами контроля выполнения работ по созданию, внедрению и изменению информационной системы
ПК-13. Способен принимать управленческие решения и разрабатывать план по развитию и обновлению базы данных организации.	**ПК-13.1.** Выявляет альтернативы и принимает управленческие решения по разработке плана развития и обновления базы данных организации	**Знать** основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных; **Уметь** выявлять альтернативы на основе заданных критериев и выбирать наилучшую; **Владеть** навыками принятия управленческих решений по разработке плана развития и обновления базы данных организации.

	ПК-13.2. Разрабатывает план развития и обновления базы данных организации	**Знать** принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения баз данных; **Уметь:** − анализировать основные этапы развития и обновления версий программного обеспечения баз данных; − описывать типовые процессы по развитию и обновлению версий базы данных; **Владеть** навыками разработки плана реализации принятых решений по перспективному развитию и обновлению базы данных организации.
ПК-14. Способен анализировать информационные потребности посетителей веб-сайта посредством применения современных методов сбора статистики посещаемости, осуществлять управление сайтом организации	**ПК-14.1.** Осуществляет поиск информации и мониторинг её изменения в сети Интернет и других источниках для решения задач организации.	**Знать:** − особенности структуры организации; − основы работы с информационными источниками и статистическими сервисами сети Интернет; **Уметь:** − формировать запросы и получение информации от сотрудников организации; − согласовывать и утверждать информационные материалы; − передача информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и другими сотрудниками;

		– проводить мониторинг появления новой или необходимой информации внутри организации; – осуществлять поиск и мониторинг тематических сайтов для выявления новой, значимой и интересной информации для решения задач организации; – оценивать значимость и приоритетность получаемой информации; – работать с большими объемами информации; **Владеть:** – навыками выявления потенциальных источников информации; – различными методами поиска информации в сети Интернет для решения задач организации; – составлять информационные материалы на основе поведенного анализа информации для решения задач организации; – программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.
	ПК-14.2. Управляет сайтом организации	**Знать:** – терминологию и ключевые параметры веб-статистики; – инструменты и методы сбора веб-статистики; **Уметь:** – проводить анализ посещаемости сайта организации и его аудитории; – документировать работы по управлению информационными ресурсами сайта;

		– формулировать требования к структуре и сервисам веб-сайта; – организовать работы по проектированию сайта и анализу требований пользователей, бизнес-требований, существующей структуры и содержания веб-сайта; – уметь использовать системы управления контентом; **Владеть:** – сервисами для оценки посещаемости и характеристик аудитории сайта; – функциями CMS и социальных сетей для оценки посещаемости веб-сайта; – навыками подготовки итоговой отчетности о работе сайта и формировать предложения по развитию сайта.
ПК-16. Способен выявлять требования и потребности в области информационной безопасности организации, планировать и осуществлять контроль её обеспечения	**ПК-16.1.** Выявляет требования и потребности в области информационной безопасности организации	**Знать:** – стандарты информационной безопасности; – методики управления процессом информационной безопасности; **Уметь:** – выявлять требования и потребности в области информационной безопасности; – формулировать цели, требования и приоритеты управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; – контроль изменений процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ;

		– формирование системы оценки процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; **Владеть** навыками оценки потребностей организации в области информационной безопасности.
ПК-17. Способен выявлять и планировать внедрение ИТ-инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ	**ПК-17.1.** Выявляет и разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций	**Знать:** – стандарты и методики управления инновациями; – рынок ИТ; – системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии; – способы оценки инноваций; **Уметь:** – выявлять потребность в инновациях ИТ; – формирует приоритетные для внедрения инноваций ИТ; – планировать внедрение инноваций ИТ и согласование с заинтересованными лицами этих планов; – контролировать внедрение инноваций ИТ; – анализировать результаты выявления и внедрения инноваций ИТ и выполнять управленческие действия по его результатам; – выбирать инновации ИТ для внедрения в организации; **Владеть:** – навыками выявления потребностей организации в инновациях ИТ;

		– методами планирования внедрения инноваций ИТ в организации;
	ПК-17.2. Осуществляет управление знаниями с помощью ИТ	**Знать:** – стандарты и методики управления знаниями; – рынок систем управления знаниями, инновациями и компетенциями; – рынок дистанционных систем корпоративного обучения, аналитических систем, систем принятия решения, смарт-технологий; **Уметь:** – выявлять потребности в управлении знаниями с помощью ИТ; – организовать процесс управления знаниями с помощью ИТ в организации; анализировать; – изменения в процессе управления знаниями с помощью ИТ; – анализировать и оценивать особенности организации для внедрения системы управления знаниями; **Владеть:** – планировать управления знаниями с помощью ИТ; – разрабатывать систему оценки результатов управления знаниями с помощью ИТ, оценивать результаты; – разрабатывать рекомендации по развитию управления знаниями в организации.

ПК-18. Способен планировать, организовывать и контролировать создание, внедрение и изменение информационной системы.	**ПК-18.1.** Планирует создание, внедрение и изменение информационной системы.	**Знать:** − основы теории систем и системного анализа; − устройство и функционирование современных ИС; − современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, crm, mrp, erp..., itil, itsm); − основные этапы проведения организационных изменений; − методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов организации; − основы менеджмента; − основы финансового планирования; **Уметь:** − планировать работы по созданию, внедрению и изменению ИС; − моделировать бизнес-процессы организации; − обеспечить соответствие процесса интеграции информационной системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; − учитывать изменения внешней и внутренней среды организации в процессе планирования ИС; **Владеть** навыками разработки плана создания, внедрения и изменения ИС.
	ПК-18.2. Организует создание, внедрение и изменение информационной системы	**Знать:** − основы командообразования; − теорию мотивации; − теорию организационного поведения; − основы управления коммуникациями;

		Уметь: − распределять работ по созданию, внедрение и изменение информационной системы; − оценивать интересы и потенциал сотрудников (членов команды); − обеспечивать коммуникацию между сотрудниками (членами команды); − использовать методы мотивации персонала для эффективного выполнения работ; − оценивать работу персонала в проекте; − оценивать эффективность персонала и мероприятия по его развитию; − применять инструменты и методы управления персоналом; **Владеть** навыками организации группы (команды) по созданию, внедрению и изменение информационной системы.
	ПК-18.3. Контролирует создание, внедрение и изменение информационной системы.	**Знать:** − теорию менеджмента; − основные методы мониторинга и контроля выполнения работ; **Уметь:** − проводить мониторинг выполнения работ по созданию, внедрению и изменению информационной системы.

		– разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений от плана; **Владеть** методами контроля выполнения работ по созданию, внедрению и изменению информационной системы
СПК-4. Способен анализировать и оценивать влияние изменений в информационной системе на основные параметры организации и/или проекта, разрабатывать рекомендации по их учёту.	**СПК-4.1.** Анализирует и оценивает влияние изменений в информационной системе на основные параметры организации и/или проекта	**Знать:** – методы управления организационными и технологическими изменениями; – методы анализа данных; – методы системного анализа; **Уметь:** – оценивать готовность организации к осуществлению изменения архитектуры информационной системы; – анализировать и оценивать влияние изменений в информационной системе на основные параметры организации и/или проекта; **Владеет** навыками формирования отчета по влиянию изменений в информационной системе на основные параметры организации и/или проекта.
	СПК-4.2. Разрабатывает рекомендации по учёту изменений в информационной системе организации	**Знать:** – архитектуру информационной системы организации; – особенности развития экономической деятельности организации;

		Уметь: − учитывать изменения в экономической деятельности организации; − формировать отчеты о необходимости изменения архитектуры информационной системы организации и её элементов; **Владеть** навыками разработки рекомендации по учёту изменений в информационной системе организации.

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 24 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 48 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),	**Всего (часы)**	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) ***Виды контактной работы, часы***	**Самостоятельная работа обучающегося** ***Виды самостоятельной работы, часы***

Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальная работа с обучающимися	**Всего**	***Вид***	***часы***	**Всего**
1. Введение в SQL и реляционные базы данных. Понятие реляционной модели. Структура баз данных. Операторы SQL: SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY.	12	лекция, 2	семинар, 2			4	подготовка к устному опросу решение задач	8	8
2. Работа с данными в SQL. Фильтрация и сортировка данных. Использование агрегатных функций. Соединение таблиц. Подзапросы.	13	лекция, 2	семинар, 3			5	подготовка к устному опросу решение задач	8	8
3. Анализ данных с помощью SQL. Визуализация данных с использованием SQL;	16	лекция, 2	семинар, 4			6	подготовка к устному опросу решение задач	10	10

Обработка данных с использованием SQL (сортировка, фильтрация, агрегирование);									
Продвинутые команды SQL Подзапросы и оконные функции; CTE и рекурсивные запросы; Множественные JOIN с агрегированием; Поворот данных (PIVOT) и оптимизация запросов.	15	лекция, 2	семинар, 3			5	подготовка к устному опросу решение задач	10	10
Групповые проекты	14	-	семинар, 4			4	Групповое задание	10	10
Промежуточная аттестация	Зачет						2		
Итого	72	24					48		

6. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) представлен в приложении «ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)».

Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:
Тест по теме 1.
Вопросы для устного опроса по теме 2,3,4,5(10 вопросов по каждой теме).
Варианты задач по темам 1,2,3,4,5 (10 вариантов по каждой теме).
Варианты группового задания по теме 5 (10 вариантов).
Вопросы к зачёту.
Итоговый тест.

Шкала и критерии оценивания *(шкала и критерии оценивания могут быть едиными (типовыми) для всех дисциплин (модулей), входящих в ОПОП)*

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	**СТРУКТУРА**	**Баллы по каждому модулю**
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% Итого:	 5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования задачи групповое задание	10 10 10 15

	Итого:	45
3.	Итоговый тест	50
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	**3 (удовлетворительно)**	**4 (хорошо)**	**5 (отлично)**
< 50	**50-64**	**65-84**	**85-100**

7. Ресурсное обеспечение:

- **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

а) Основная литература:

1. Кумскова И.А. Базы данных: учебник /И.А. Кумскова. – 3-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2016. – 400 с.
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 429 с.
3. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 258 с.
4. Beaulieu A. Learning SQL : [Текст] / A. Beaulieu. – Sebastopol, CA : O'Reilly Media, 2009. – 336 с.

5. DeBarros A. Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data : [Текст] / A. DeBarros. – San Francisco : No Starch Press, 2022. – 472 с.
6. Gulutzan P. SQL Performance Tuning : [Текст] / P. Gulutzan, T. Pelzer. – Boston : Addison-Wesley Professional, 2003. – 495 с.
7. Learning SQL" – автор Alan Beaulieu. Книга предоставляет подробное введение в SQL, начиная с основ и до более сложных концепций.
8. SQL Performance Tuning – автор Peter Gulutzan. Этот учебник фокусируется на оптимизации SQL-запросов и баз данных для повышения производительности.

б) Дополнительная литература:

1. Бен-Ган И. Microsoft SQL Server 2012. Создание запросов: учеб. курс Microsoft: пер. с англ. / Бен-Ган Ицек, Сарка Деян, Талмейдж Рон. - М. : Русская редакция, 2015. - 720с.

- **Перечень лицензионного программного обеспечения:**
  MS Office

- **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - URL: http://www.gks.ru/.
2. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: https://www.biblio-online.ru/catalog/.
3. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]: сайт. – URL: http://e.lanbook.com.
4. Научная библиотека МГУ- https://www.nbmgu.ru
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: сайт - URL: http://elibrary.ru

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. http://www.software-testing.ru/
2. http://www.stickyminds.com

- **Описание материально-технической базы**

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.
Материально-техническое обеспечение (МТО) соответствует необходимым требованиям, включая аудитории, ПО и доступ к базам данных и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8. Язык преподавания: русский

9. Преподаватель (преподаватели): к.э.н., доцент Купричев Максим Анатольевич

10. Разработчики программы: к.э.н., доцент Купричев Максим Анатольевич