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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

SQL Уровень высшего образования: Магистратура

Направление подготовки (специальность): 27.04.03 «Системный анализ и управление»

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена На заседании Совета факультета (протокол № 3, 29 мая 2023 г.) 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 / специальности 27.04.03 «Системный анализ и управление» (программа магистратуры), утвержденным приказом МГУ от 29 мая 2023 года №697.

Год (годы) приема на обучение: 2024.

## І. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «SQL» является обучение студентов основам работы с языком SQL и его применению для анализа данных, а также формирование умений и навыков работы с языком структурированных запросов SQL для анализа и обработки данных в базах данных.

#### Задачами дисциплины являются:

- Изучение основ реляционных баз данных.
- Овладение навыками создания запросов SQL для извлечения и анализа данных.
- Практическое применение SQL для решения задач анализа данных и подготовки отчетов.

В результате освоения дисциплины обучающиеся получат знания работы с языком структурированных запросов SQL для анализа и обработки данных в базах данных, разовьют и сформируют соответствующие умения и навыки.

## **II.** Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина является дисциплиной профессионального блока вариативной части программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в процессе изучения гуманитарных, экономических и ІТ дисциплин: «Информационные технологии», «Проектирование баз данных».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL

#### Уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

### Владеть:

- основными средствами проектирования структур баз данных;
- языком запросов SQL
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в различных сферах деятельности.

Знания, навыки и умения, полученные при изучении дисциплины необходимы для прохождения производственной и преддипломной практики, осуществления научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Изучается на 2 курсе (3 семестр).

## **III.**Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты	
	Универсальные компетенции		
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	<ul> <li>Знать:</li> <li>основные методы критического анализа;</li> <li>методологию системного подхода;</li> <li>Уметь:</li> <li>выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления;</li> <li>осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта;</li> <li>производить анализ явлений, обрабатывать полученные результатов, делать обоснованные выводы;</li> <li>определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;</li> </ul>	
		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.
	<b>УК-1.3.</b> Использует логикометодологический инструментарий для решения проблемной ситуаций.	Знать основные положения использования логикометодологического инструментария;  Уметь использовать логикометодологический инструментарий
		для решения проблемной ситуаций;  Владеть навыками применения логико-методологического инструментария для решения проблемной ситуаций.
УК-3. Способен разрабатывать,	УК-3.1. Разрабатывает	Знать:

реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.	концепцию проекта, формулирует цель и задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты	<ul> <li>методы постановки целей и задач проекта;</li> <li>основные элементы концепции проекта.</li> <li>Уметь:</li> <li>формулировать цели и задачи проекта, исходя из имеющихся ограничений;</li> <li>формулировать и обосновывать</li> </ul>
		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	<ul><li>Знать:</li><li>– методы контроля исполнения проекта;</li></ul>
	реализации 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);
		<b>Владеть</b> навыками управления командой (группой) для достижения оставленной цели.

УК-4.2. Планирует и	Знать:
контролирует работу команды (группы) с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;	<ul> <li>методы планирования работы команды (группы);</li> <li>особенности психологии межличностных отношений в команде (группе);</li> </ul>
	Уметь:  - планировать и распределять рабочие задачи между членами
	команды (группы) с учетом их личностных особенностей;  – контролировать исполнение работы команды (группы);
	Владеть:
	<ul><li>методами планирования командной работы;</li><li>методами контроля командной работы.</li></ul>
УК-4.3. Разрешает	Знать:
конфликты и противоречия в процессе совместной работы на основе учета интересов и личностных особенностей членов команды (группы)	<ul> <li>природу конфликта и типы конфликтных ситуаций;</li> <li>методы разрешения конфликтных ситуаций;</li> </ul>
(17)	Уметь:
	<ul> <li>выявлять и анализировать конфликтную ситуацию;</li> <li>применять методы разрешения конфликтных ситуаций с учетом интересов и личностных особенностей членов команды (группы);</li> </ul>
	Владеть:
	<ul><li>навыками анализа конфликтной ситуации в команде (группе);</li><li>навыками разрешения</li></ul>

		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:
		<ul> <li>навыками межкультурного взаимодействия с использованием современных коммуникативных технологий;</li> <li>навыками устной и письменной речи на государственном и иностранном языке (иностранных языках) для поддержания профессионального делового общения;</li> <li>навыками самостоятельного поиска знаний и их освоения для улучшения своих языковых способностей;</li> <li>навыками активного восприятия аргументации собеседника, выражения эмпатии, убеждения с использованием адекватных языковых средств.</li> </ul>
<b>УК-6.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур	<b>УК-6.1.</b> Учитывает обычаи, нормы поведения,	Знать:
,	10	– исторические типы культур и

в процессе межкультурного взаимодействия.	культурные особенности в процессе социального и профессионального взаимодействия	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,	УК-7.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать основы планирования траектории личностного развития и профессионального роста.
формировать приоритеты личностного и		Уметь:
профессионального развития.		<ul> <li>выявлять приоритеты собственной деятельности и определять способы ее совершенствования на основе самооценки;</li> <li>формулировать цели личностного развития и профессионального роста;</li> <li>планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;</li> <li>подвергать критическому анализу проделанную работу;</li> <li>находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития;</li> </ul>
		Владеть:
		<ul> <li>способностью самореализации и использования творческого потенциала;</li> <li>навыками определения целей личностного и профессионального развития;</li> <li>способностью контролировать и достигать цели личностного развития и профессионального роста.</li> </ul>
	УК-2.2. Определяет	Знать:
	способы	

1411 5 HMCHH 141.D. STOMOHOCOBU	1	поочал программа дисциплины «БОЕ»
	совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	<ul> <li>требования рынка труда и предложения образовательных услуг в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>методы оценки личностного и профессионального потенциала сотрудника;</li> </ul>
		Уметь:
		<ul> <li>выявлять и оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг;</li> <li>оценивать личностный и профессиональный потенциал;</li> <li>планировать профессиональную карьеру;</li> </ul>
		Владеть навыками выбора способа совершенствования
		собственной деятельности с учетом особенностей личностного и профессионального потенциала, подходящих форм и методов
		обучения для её развития.
O		 етенции

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 решения базовых задач управления в технических	Знать: общие методы решения базовых задач управления в технических системах;

	системах	Уметь:
		<ul> <li>применять знания естественных наук для построения математических моделей объектов и процессов;</li> <li>применять методы и способы решения базовых задач в технических системах;</li> </ul>
		<b>Владеть</b> навыками решения базовых задач управления в технических системах.
ОПК-4. Способен	ОПК-4.1. Выбирает и	Знать:
осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	разрабатывает критерии оценки эффективности технических систем	<ul> <li>математические методы для оценки эффективности технических систем;</li> <li>критерии и показатели оценки эффективности технических систем;</li> <li>особенности разработки критериальных систем оценки;</li> <li>Уметь:</li> <li>выбирать актуальные с учетом рабочей ситуации критерии и показатели оценки эффективности технических систем;</li> <li>разрабатывать критерии и</li> </ul>
		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.
	<b>ОПК-4.2.</b> Осуществляет оценку	Знать: - математические методы для

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

		тенденций развития науки, техники и технологии;  — применять современные методы системного анализа и управления;
		Владеть:
<b>ОПК-6.</b> Способен применять методы математического, функционального и системного	<b>ОПК-6.1.</b> Применяет методы математического, функционального и	<ul> <li>навыками решения профессиональных задач в области развития науки, техники и технологии;</li> <li>навыками применения применяя современных методов системного анализа и управления в области научнотехнического развития.</li> <li>Знать:</li> <li>методы математического, физики математического, дажно в математического в математи</li></ul>
анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	системного анализа	функционального и системного анализа;  - средства и методы автоматического управления техническими объектами;
		Уметь:
		<ul> <li>анализировать процессы автоматического управления техническими объектами;</li> <li>моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами;</li> </ul>
		Владеть:
		<ul> <li>навыками математического, функционального и системного анализа применения средств автоматического управления техническими объектами в организации;</li> <li>навыками разработки отчета о функционировании автоматического управления</li> </ul>

		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 программнотехнических 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
	ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными	области управления инновационной деятельностью;  Владеть навыками применения современных технологий и программно-технических средств в управлении управления инновационными процессами и проектами.  Знать:  - основы современных систем управления базами данных;  - устройство и
	объектами	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	ОПК-8.1. Формулирует	Знать:
формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований.	содержательные и математические задачи исследований, выбирает методы исследований	<ul> <li>методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>современные информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования;</li> </ul>
		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; - применять информационные технологии и технические средства обработки результатов исследования; - навыками проведения исследования; - навыками проведения 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	<ul> <li>Знать:</li> <li>методы анализа устойчивости и</li> <li>адаптивности систем;</li> <li>методы декомпозиции,</li> <li>агрегирования и координации</li> <li>крупномасштабных систем оптимального,</li> <li>адаптивного и робастного управления;</li> <li>Уметь:</li> <li>проектировать системы</li> <li>управления сложными многосвязными</li> </ul>

		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	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 технической модели функционирования сложного технической модели с учётом условий регулярной и хаотичной динамики.
-	1 1	,

# проектно-конструкторский тип задач

<b>ПК-3.</b> Способен анализировать требования архитектуры программного средства, организует разработку архитектурного проекта программного средства.	ПК-3.1. Анализирует требования архитектуры программного средства	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.
<b>ПК-5.</b> 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;
	<b>ПК-5.2.</b> 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	<b>ПК-6.1.</b> 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 данных на основе современных методологий и средств	ПК-7.1. Планирует разработку программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств	<ul> <li>Знать:</li> <li>методологии и средства проектирования программного обеспечения;</li> <li>методы и средства проектирования баз данных;</li> <li>методы и средства проектирования программных интерфейсов;</li> <li>методы принятия управленческих решений;</li> <li>Уметь:</li> <li>применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов;</li> <li>применять основные принципы и методы управления персоналом;</li> <li>применять нормативнотехнические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта;</li> <li>составлять планы процесса разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски);</li> <li>осуществлять мониторинг разработки программного продукта, структуры базы данных, программных</li> </ul>
	25	интерфейсов;

	<ul> <li>применять современное программное обеспечение и технические средства в процессе разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов;</li> <li>Владеть навыками планирования процесса разработки программного продукта;</li> </ul>
пк-7.2. Контролирует разработку программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств.	<ul> <li>Знать:</li> <li>методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов;</li> <li>методы оценки качества плана разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов (ресурсы, сроки, риски);</li> <li>основные принципы и методы управления персоналом;</li> <li>нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта;</li> </ul>
	Уметь:  - осуществлять мониторинг исполнения планов разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов;  - принятие управленческих решений о корректировке планов;

		<b>Владеть</b> методами контроля разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов.
проектно-технологический т	ип задач	
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.
	<b>ПК-9.2.</b> Обеспечивает функционирование автоматизированной системы управления	Знать: - основы функционирования АСУП;

МГУ имени М.В. Ломоносова	P	абочая программа дисциплины «SQL»
	производством в организации.	- методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности АСУП;
		Уметь:
		<ul> <li>руководить функционированием и совершенствованием действующей в организации АСУП;</li> <li>координировать деятельность подразделений организации в области АСУП</li> <li>контролировать функционирование АСУП в организации;</li> </ul>
		Владеть навыками принятия управленческих решений по контролю и координации функционирования АСУП в организации.
организационно-управленчески	lŭ mun	
ПК-12. Способен выявлять	ПК-12.1. Выявляет	Знать:
проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной	проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и	<ul><li>принципы функционирования баз данных;</li><li>основные тенденции развития информационных технологий</li></ul>
ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ		

базы данных, анализировать и осваивать новые

информационные технологии

в области баз данных.

особенностями установленной базы данных

в области баз данных;

### Уметь:

- исследовать рынок перспективных баз данных, их принципиальных возможностей;
- осуществлять сбор и анализ нереализованных потребностей пользователей баз данных;
- анализировать проблемы

	организации в области информационного обеспечения;  — оценивать эффективность функционирования баз данных;
	Владеть:
	<ul> <li>навыками выявления проблем организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной базы данных;</li> <li>навыками прогнозирования состояние и осуществлять планирование по развитию баз данных в организации.</li> </ul>
ПК-12.2. Анализирует и	Знать: современные и
осваивает новые	перспективные технологии в
информационные	области баз данных;
технологии в области баз	
данных	
	Уметь:
	<ul> <li>проводить мониторинг новых информационных технологий в области баз данных, появляющихся на рынке;</li> <li>осваивать новые информационные технологии в области баз данных;</li> <li>анализировать возможности внедрения новых информационных технологий;</li> </ul>
	Владеть навыками планирования освоения и внедрения в практику администрирования организации новых технологий работы с базами данных.

ПК-13. Способен принимать	ПК-13.1. Выявляет	Знать основные тенденции
управленческие решения и	альтернативы и принимает	развития информационных
разрабатывать план по	управленческие решения по	технологий в области баз данных;
развитию и обновлению базы	разработке плана развития	
данных организации.	и обновления базы данных	
	организации	Уметь выявлять альтернативы на
		основе заданных критериев и
		выбирать наилучшую;
		Владеть навыками принятия
		управленческих решений по
		разработке плана развития и
		обновления базы данных
		организации.
	HV2 42 2 2 2	
	ПК-13.2. Разрабатывает	Знать принципы работы,
	план развития и	технологии и возможности
	обновления базы данных	аппаратного и программного
	организации	обеспечения баз данных;
		Уметь:
		o MCIB.
		– 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	Знать:
_	Jimi D.
организации	<ul> <li>терминологию и ключевые параметры веб-статистики;</li> <li>инструменты и методы сбора веб-статистики;</li> <li>Уметь:</li> </ul>
	<ul> <li>проводить анализ посещаемости сайта организации и его аудитории;</li> <li>документировать работы по управлению информационными ресурсами сайта;</li> <li>формулировать требования к структуре и сервисам вебсайта;</li> <li>организовать работы по проектированию сайта и анализу требований пользователей, бизнестребований, существующей структуры и содержания вебсайта;</li> <li>уметь использовать системы управления контентом;</li> <li>Владеть:</li> </ul>
	<ul> <li>сервисами для оценки посещаемости и характеристик аудитории</li> </ul>
	сайта; - функциями CMS и социальных сетей для оценки
	посещаемости веб-сайта;  – навыками подготовки итоговой отчетности о работе
32	

		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	<b>ПК-16.1.</b> 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;
		потребностей организации в области информационной безопасности.
	ПК-16.2. Разрабатывает план управления и осуществляет контроль информационной безопасности организации	<ul> <li>Знать:</li> <li>- стандарты информационной безопасности;</li> <li>- методики управления процессом информационной безопасности;</li> </ul>
		Уметь:

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 управления инновациями;  рынок ИТ;  стандарты и методики управления инновациями;  рынок ИТ;  системы управления инновациями;  рынок ИТ;  системы управления инновациями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;  способы оценки инноваций;			– формулировать цели,
Безопасностью ресурсов ИТ; - разрабатывать показатели оценки процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; - осуществлять контроль изменений процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; - осуществлять контроль изменений процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; - 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   навыками разработки системы оценки эффективности ИТ   Стандарты и методики управления инновациями; - рынок ИТ; - системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			
— 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. — IIK-17. Способен выявлять и планировать внедрение ИТ-инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ  IIK-17.1. Выявляет и разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций управления инновациями; — стандарты и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			
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 управления инновациями;  — стандарты и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления инновациями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			
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 управления инновациями;  осуществлять управления инновациями;  рынок ИТ;  системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			1
— 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 управления инновациями; — стандарты и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			I
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 управления инновациями; — стандарты и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			1
Бладеть:  — 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  — Знать: — стандарты и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			1
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 управления и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			1
— 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  Помощью ИТ  ПК-17.1. Выявляет и разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций  разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций  — стандарты и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			безопасностью ресурсов ИТ;
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  — Знать:  — стандарты и методики управления инновациями;  — рынок ИТ;  — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			Владеть:
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  — Знать:  — стандарты и методики управления инновациями;  — рынок ИТ;  — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			
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 управления и методики управления инновациями;  рынок ИТ;  системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			
ПК-17. Способен выявлять и планировать внедрение ИТ-инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ  Помощью ИТ  ПК-17.1. Выявляет и разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			I
ПК-17. Способен выявлять и планировать внедрение ИТ-инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ  — Тиноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ  — Стандарты и методики управления инновациями;  — рынок ИТ;  — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			
планировать внедрение ИТ- инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ  разрабатывает план внедрения ИТ-инноваций  — стандарты и методики управления инновациями; — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			оценки эффективности ИТ. –
инноваций, осуществлять управление знаниями с помощью ИТ  — стандарты и методики управления инновациями;  — рынок ИТ;  — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;	ПК-17. Способен выявлять и	ПК-17.1. Выявляет и	Знать:
управление знаниями с помощью ИТ  — рынок ИТ;  — системы управления инновациями;  — краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;	_	1	— станцарти и метолики
управление знаниями с помощью ИТ — рынок ИТ; — системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;	инноваций, осуществлять	внедрения ИТ-инноваций	
краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии;			
посткраудсорсинговые технологии;	помощью И І		
технологии;			
<ul> <li>способы оценки инноваций;</li> </ul>			
			- · · · ·
			технологии;
Уметь:			технологии;
– выявлять потребность в			технологии; - способы оценки инноваций;
			технологии;
— формирует приоритетные для внедрения инноваций ИТ;			технологии;
<ul><li>планировать внедрение</li></ul>			технологии;  — способы оценки инноваций;  Уметь:  — выявлять потребность в инновациях ИТ;  — формирует приоритетные для
			технологии;  — способы оценки инноваций;  Уметь:  — выявлять потребность в инновациях ИТ;  — формирует приоритетные для внедрения инноваций ИТ;  — планировать внедрение
			технологии;  — способы оценки инноваций;  Уметь:  — выявлять потребность в инновациях ИТ;  — формирует приоритетные для внедрения инноваций ИТ;  — планировать внедрение инноваций ИТ и согласование
<ul><li>– контролировать внедрение</li></ul>			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
инноваций ИТ;			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;
			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;
			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
управленческие действия по			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
его результатам;			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

	<ul><li>планировать управления знаниями с помощью ИТ;</li><li>разрабатывать систему оценки</li></ul>
	Владеть:
	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;
<b>ПК-17.2.</b> Осуществляет управление знаниями с помощью ИТ	<ul> <li>Знать:</li> <li>стандарты и методики управления знаниями;</li> <li>рынок систем управления знаниями, инновациями и компетенциями;</li> <li>рынок дистанционных систем корпоративного обучения, аналитических систем, систем принятия решения, смарттехнологий;</li> </ul>
	Владеть:  — навыками выявления потребностей организации в инновациях ИТ;  — методами планирования внедрения инноваций ИТ в организации;
	<ul> <li>выбирать инновации ИТ для внедрения в организации;</li> </ul>

		результатов управления знаниями с помощью ИТ, оценивать результаты;  — разрабатывать рекомендации по развитию управления знаниями в организации.
организовывать и контролировать создание, внедрение и изменение информационной системы.	ПК-18.1. Планирует создание, внедрение и изменение информационной системы.	<ul> <li>основы теории систем и системного анализа;</li> <li>устройство и функционирование современных ИС;</li> <li>современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, сгт, mrp, erp, itil, itsm);</li> </ul>
		<ul> <li>основные этапы проведения организационных изменений;</li> <li>методики описания и моделирования бизнеспроцессов, средства моделирования бизнеспроцессов организации;</li> <li>основы менеджмента;</li> <li>основы финансового планирования;</li> </ul>
		Уметь:  - планировать работы по созданию, внедрению и изменению ИС;  - моделировать бизнеспроцессы 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;
	36	Владеть навыками разработки

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

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

## Специализированные профессиональные компетенции

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.

Форма обучения: очная.

## IV. Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

*Рубежный контроль:* тестирование и контрольная работа по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация в 3 семестре – зачет в форме устного опроса.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины осуществляется в соответствии с Приложением 1.

## V. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем курса – 72 часа, 2 зачетные единицы, в том числе 30 часов – аудиторная нагрузка, из которых 6 часов – лекции, 24 часов – семинары, 42 часов – самостоятельная работа студентов. Изучается на 2 курсе (4 семестр), итоговая форма отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактные занятия (всего)	30
В том числе:	-
Лекции	6
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинары (С)	24
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (всего)	42
В том числе:	-
Домашние задания	12
Реферат	8
Подготовка к тестированию	8
Подготовка к опросу	5
Подготовка к контрольной работе	5
Вид промежуточной аттестации	
Зачет	4
Общая трудоемкость (часы)	72
Зачетные единицы	2

## VI. Структура и содержание дисциплины

п/п	Раздел	Содержание (темы)	
1	Введение в SQL и реляционные базы	Понятие реляционной модели.	
	данных	Структура баз данных.	
		Операторы SQL: SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY.	
2	Работа с данными в SQL	Фильтрация и сортировка данных.	
		Использование агрегатных функций.	
		Соединение таблиц.	
		Подзапросы.	
3	Анализ данных с использованием SQL	Визуализация данных с использованием SQL;	
		Обработка данных с использованием SQL (сортировка,	
		фильтрация, агрегирование);	
		Анализ данных на основе SQL (регрессионный,	
		корреляционный, факторный анализ);	
		Работа с временными рядами на основе SQL;	
		Применение SQL для машинного обучения и анализа больших	
		данных.	
4	Методы обучения и оценка	Методы обучения: лекции, практические занятия,	

		самостоятельная работа с учебными материалами. Формы контроля: текущий контроль знаний, контрольная работа, практические задания. Оценка: оценка выставляется на основе успешного прохождения текущего и итогового контроля, выполнения практических заданий и участия в практических занятиях.		
5	Продвинутые команды SQL	Использование подзапросов в SQL.		
		Работа с функциями и процедурами в SQL.		
		Управление правами доступа к данным в SQL.		
		Оптимизация запросов в SQL.		
		Использование оконных функций в SQL.		

## Разделы дисциплин и виды занятий (ак. часы)

п/п	Наименование раздела дисциплины Введение в SQL и реляционные базы данных	Лекция	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия -	Семинар 4	CPC 4	Форма текущего контроля Опрос
2	Работа с данными в SQL	1	-	-	4	4	Тест Домашнее задание
3	Анализ данных с помощью SQL	2	-	-	4	4	Домашнее задание
4	Методы обучения и оценка	2	-	-	6	4	Домашнее задание КР
5	Анализ данных с использованием SQL	2	-	-	6	4	Домашнее задание
	Промежуточная аттестация (зачет)		-	-		4	
	Итого	8	-	-	24	42	

## VII. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- 1. Стандартные методы обучения:
- лекции;
- семинары;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

- 2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:
- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами рефератов;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

# VIII. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## а) Основная литература:

- 1. Learning SQL" автор Alan Beaulieu. Книга предоставляет подробное введение в SQL, начиная с основ и до более сложных концепций.
- 2. Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data" автор Anthony DeBarros. Этот учебник ориентирован на использование SQL для анализа и визуализации данных, что особенно полезно для аналитиков данных.
- 3. SQL Performance Tuning автор Peter Gulutzan. Этот учебник фокусируется на оптимизации SQL-запросов и баз данных для повышения производительности.
- 4. Кумскова И.А. Базы данных: учебник /И.А. Кумскова. 3-е изд., перераб. М.: КНОРУС, 2016.-400 с.
- 5. 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.
- 6. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. 2-е изд. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 258 с.

## б) Дополнительная литература:

7. 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 ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных справочных систем

## Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 8. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. URL: https://www.biblio-online.ru/catalog/
- 9. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. URL: http://e.lanbook.com
- 10. https://www.econ.msu.ru/elibrary электронная библиотека Экономического факультета МГУ
- 11. https://www.nbmgu.ru Научная библиотека МГУ

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

- http://www.software-testing.ru/
- <a href="http://www.stickyminds.com">http://www.stickyminds.com</a>

# Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины

<b>№</b> п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Номера тем
1.	MS PowerPoint	1-6
2.	MS Excel	2-4

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения курса обучающиеся обязаны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, делать домашние задания, осуществлять подготовку к семинарам и контрольным работам, проявлять активность на занятиях.

При этом важное значение имеет самостоятельная работа, которая направлена на формирование у учащегося умений и навыков правильного оформления конспекта и работы с ним, работы с литературой и электронными источниками информации, её анализа, синтеза и обобщения. Для проведения самостоятельной работы обучающимся предоставляется список учебно-методической литературы.

#### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

## ІХ.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## Темы курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

### Домашние работы

#### Задание 1

Создайте таблицу «Customers» с полями "ID", "Name", "Address", "Phone" и заполните ее данными. Выведите информацию о всех клиентах из таблицы.

Используйте SQL-запросы для выполнения задания.

#### Задание 2

Создать таблицу "Products" с полями "Product\_ID", "Product\_Name", "Price", "Category", "Quantity" и заполнить её данными. Вывести информацию о продуктах из таблицы, упорядочив её по категории продукта.

Использовать SQL-запросы для выполнения задания.

## Вопросы для текущего контроля студентов

- 1. Что такое SQL?
- 2. Каковы основные цели использования SQL?
- 3. Какие типы данных можно обрабатывать с помощью SQL?
- 4. Опишите основные этапы разработки запроса на языке SQL.
- 5. В чем разница между операторами SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE?
- 6. Что такое первичный ключ и внешний ключ в базе данных?
- 7. Как работают индексы в SQL?
- 8. Что такое транзакции и как они используются в SQL?
- 9. В чем отличие между операторами AND и OR?
- 10. Как использовать подзапросы в SQL?
- 11. Какие функции агрегирования вы знаете?
- 12. Как работать с датами в SQL?
- 13. Что такое нормализация базы данных и зачем она нужна?
- 14. Как создавать и изменять таблицы в SQL?
- 15. Что такое хранимые процедуры и функции в SQL?
- 16. Как обеспечить безопасность данных в SQL?
- 17. Как выполняется оптимизация запросов в SQL?
- 18. Как работает механизм транзакций в SQL?
- 19. Что такое триггеры в SQL и для чего они используются?
- 20. Что такое ссылочная целостность в SQL и как ее обеспечить?

## Вопросы к зачету

- 1. Что такое SQL, и для чего он используется в контексте баз данных?
- 2. Какие ключевые операторы SQL используются для создания таблицы в базе данных?
- 3. Что такое оператор SELECT, и какие его части могут включаться в SQL-запрос?
- 4. Какие типы данных можно использовать при определении столбцов в таблицах SQL?
- 5. Какие операторы SQL используются для добавления, обновления и удаления данных в таблице?
- 6. Что такое индекс в SQL, и какова его роль в оптимизации запросов?
- 7. Как можно объединить данные из нескольких таблиц с использованием оператора JOIN?
- 8. Что такое подзапросы (subqueries) в SQL, и для чего они используются?
- 9. Какие функции агрегирования (например, SUM, AVG, COUNT) используются для анализа данных в SQL?
- 10. Как можно сортировать результаты запроса с использованием оператора ORDER BY?
- 11. Что такое транзакции в SQL, и какие свойства ACID они должны соблюдать?
- 12. Как создать индексированные представления в SQL?
- 13. Какие операторы SQL используются для управления правами доступа к данным (GRANT и REVOKE)?
- 14. Какие методы предотвращения инъекций SQL-запросов можно применить в приложениях?
- 15. Какие основные типы соединений (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN) используются в SQL, и в чем их различия?

- 16. Что такое нормализация в контексте баз данных, и какие преимущества она предоставляет?
- 17. Какие операторы SQL используются для фильтрации данных в SQL-запросах?
- 18. Что такое ограничения (constraints) в SQL, и какие типы ограничений вы знаете?
- 19. Какие команды SQL позволяют создавать, изменять и удалять таблицы?
- 20. Как выполнить группировку данных с использованием оператора GROUP BY?
- 21. Какие операторы SQL позволяют выполнить объединение результатов нескольких запросов (UNION, INTERSECT, EXCEPT)?
- 22. Что такое хранимые процедуры (stored procedures) в SQL, и для чего они используются?
- 23. Какие команды SQL позволяют создавать индексы в базе данных?
- 24. Какие специальные функции SQL используются для работы с датами и временем?
- 25. Как можно обеспечить безопасность данных в SQL базах данных?
- 26. Что такое триггеры (triggers) в SQL, и какие события они могут обрабатывать?
- 27. Как выполнить сортировку данных в порядке убывания (DESC) с использованием оператора ORDER BY?
- 28. Какие операторы SQL позволяют объединить строки из разных таблиц без задействования JOIN?
- 29. Как использовать подзапросы для выборки данных, удовлетворяющих условиям другого запроса?
- 30. Как можно создать резервную копию базы данных с использованием SQL-команд?
- 31. Какие операторы SQL позволяют вставлять новые записи в таблицу?
- 32. Как выполнить обновление данных в SQL с использованием оператора UPDATE?
- 33. Что такое индексы полнотекстового поиска, и как они используются в SQL?
- 34. Какие виды соединений (self-join, cross join) существуют в SQL, и в каких случаях они применяются?
- 35. Какие системные таблицы (system tables) используются для хранения метаданных в базе данных?

Приложение 1.

## СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

<b>№</b> п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе	
	и посещение занятий:	
	Всех занятий	5
	Не менее 75%	4
	Не менее 50%	3
	Не менее 25%	2
	Итого:	до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1)	5
	письменный опрос в виде теста (ПР-1)	10
	письменная контрольная работа (ПР-2)	10
	устный опрос в форме коллоквиума (УО-2)	10
	письменная работа в форме реферата (ПР-4)	10
	Итого:	45
3.	Зачет	50
	ВСЕГО:	100

## Пересчет на 5 балльную систему

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

## Язык преподавания: русский.

**Автор (авторы) программы:** к.ф..м.н., доцент факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова И.Н Смирнов.

**Преподаватель (преподаватели) программы:** к.ф..м.н., доцент факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова И.Н Смирнов.