

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности
В.Г. Шубаева
2023 г.

Инструментальные средства информационных систем

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/ 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специальность
Направленность (профиль) программы/ Цифровизация экономической деятельности
Специализация
Уровень высшего образования Бакалавриат
Форма обучения очная
Год набора 2023

Составитель(и):

к.т.н. Емельянов Александр Александрович

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: Экзамен: семестр 5
в том числе:		
контактная работа	64	
самостоятельная работа	116	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	5
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	22
Практические занятия	42
Лабораторные работы	
Итого аудиторных часов	64
Самостоятельная работа	116
Часы на контроль	36
Итого академических часов	216
Общая трудоемкость в зачетных единицах	6

Санкт-Петербург
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*	3
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5.1 Рекомендуемая литература	5
5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства	5
5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД).....	5
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	8
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	9
1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации	9
1.2 Темы письменных работ.....	9
1.3 Контрольные точки	10
1.4 Другие объекты оценивания	10
1.5 Самостоятельная работа обучающегося	10
1.6 Шкала оценивания результата	10

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Формирование знаний, умений и навыков в области инструментальных средств создания, управления и настройки информационных систем.
--------------	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В Инструментальные средства информационных систем относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 - Способен к разработке технических требований и методов создания программного обеспечения	ПК-5.1 - Знает современные инструменты разработки программного обеспечения информационных систем	<p>Знать: принципы использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем.</p> <p>Уметь: применять инструментальные средства (программные, аппаратные и программно-аппаратные) при проектировании и эксплуатации информационных систем..</p> <p>Владеть: методами использования инструментальных средств (программных, аппаратных и программно-аппаратных) при проектировании и эксплуатации информационных систем..</p>
ПК-6 - Способен проектировать программное обеспечение для информационно-коммуникационных систем	ПК-6.1 - Знает правила проектирования программного обеспечения для информационных систем	<p>Знать: принципы выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</p> <p>Уметь: выполнять выбор и настройку платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем..</p> <p>Владеть: методами администрирования платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем..</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Номер и	Содержание дисциплины	Объем дисциплины
---------	-----------------------	------------------

наименование тем и/или разделов/тем		(академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
Раздел I. Проектирование хранения данных в ИС.					
Тема 1. Инфологическое и дatalogическое проектирование.	Этапы проектирования. Декомпозиция и многоэтапность. Модель «сущность-связь». Типы, атрибуты, экземпляры. Ключи. Отношения. Спецификация.	3	8		25
Тема 2. Виды и реализации СУБД.	Предназначение СУБД. Возможности. Подходы к взаимодействию с хранимыми данными. Виды интерфейсов СУБД. Состав и классификация СУБД. Стратегии работы с данными. Локальные и распределённые СУБД. Поддерживаемые языки управления данными.	5	8		25
Раздел II. Модели данных.					
Тема 3. Реляционные модели данных.	Атрибуты, кортежи, отношения. Композиция. Ограничения целостности. Функции реляционной алгебры. Нормализация. Нормальные формы. Декомпозиция и агрегирование.	3	7		18
Тема 4. Подходы NoSQL.	Альтернативные модели данных - сетевые, иерархические, ключ-значение, документо- ориентированные, графовые, колоночные. Множественный доступ. Свойства ACID, BASE. Теорема CAP.	5	6		18
Раздел III. Моделирование и взаимодействие компонентов ИС.					
Тема 5. Средства и методологии графических описаний систем.	Нотации IDEF0-IDEF9, DFD, BPMN, UML. Моделирование бизнес-процессов. Общие понятия, соглашения. Применение нотаций в разработке модулей информационных систем. Реинжиниринг. Структурный, процессный, компонентный анализ.	3	7		16
Тема 6. Средства взаимодействия интерфейсов ИС и БД.	Механизмы доступа к источникам данных OLE DB, ODBC, JDBC, ADO, ADO.NET. Подходы RPC, CORBA, CCM, COM, DCOM, MIDAS, SOA, REST. Распределение нагрузки. Передача параметров при межсистемном взаимодействии. Удалённый вызов процедур. Компонентные модели построения информационных объектов.	3	6		14
Контроль:					36
Всего по дисциплине:		22	42	0	116

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Беленькая М. Н. Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. / М.Н.Беленькая, С.Т.Малиновский, Н.В.Яковенко - Москва: Горячая Линия–Телеком, 2018. - 408 с.	https://ibooks.ru/reading.php?productid=333358
Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы / Е.Л. Федотова. - Москва : Форум, 2021. - 352 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=377009
Балдин К. В. Информационные системы в экономике: Учебник. — 9-е изд., стер. / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - Москва : Дашков и К, 2019. - 394 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=358567

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- LibreOffice
- ОС Альт образование 10

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY – www.elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary www.oecd-ilibrary.org
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.consultant.ru)
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.garant.ru)
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.kodeks.ru)
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru

11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
12.	Электронная библиотека СПбГЭУ– orac.unescop.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 2014 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 56 посадочных мест (стол учебный 28 шт. стульев 56 шт.), рабочее место преподавателя, стол м/м, доска меловая 2 шт. (односекционная), кафедра 1 шт., стул 1 шт. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz /4Gb/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт., Мультимедийный проектор Optoma x 400 - 1 шт., Экран с электропривод, DRAPER 96 160x210 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»
Ауд. 2032 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол 1 шт., кресло 1 шт.), доска маркерная на колесиках 1 шт., маркерная доска на ножках 1 шт., вешалки стойки 1 шт., стол 2 шт., стульев 4 шт., доска объявлений 1 шт., жалюзи 2 шт., Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор. DELL S2218H - 25 шт., Интерактивная доска SMARTB 680 - 1	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

шт., Шкаф телекоммуникационный настенный ЦМО ШРН-Э-6.650 - 1 шт., Коммутатор ProCurve Switch 2626 - 1 шт., Терминальная станция тонкий клиент в составе Sun Ray 2 client - 1 шт., Стойка для интерактивной доски 660x680 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	
---	--

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную

модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;

- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации

1. Основные составляющие ИС. Классификации ИС.
2. Системы SCADA.
3. PLM-системы.
4. Методология DFD.
5. Системы CAD/CAPP.
6. DirectX.
7. Методологии IDEF.
8. ГИС.
9. NFS, CIFS, DFS.
10. Средства UML.
11. Технология SAN.
12. OpenGL.
13. Технологии OLE, OLE DB, ODBC.
14. Инфологическое проектирование.
15. Даталогическое проектирование.
16. Нормализация БД. Нормальные формы.
17. Реляционная модель данных. Функции реляционной алгебры.
18. Операции над данными.
19. RIA. Silverlight/Moonlight/JavaFX.
20. Сетевая, иерархическая, графовая модели данных.
21. Технология ADO.
22. Экспертные системы, базы знаний. Механизмы вывода.
23. ADO.NET
24. ERP-системы. Состав, функции модулей.
25. Семантические сети, онтологии.
26. Среды IDE. Компоненты, решаемые задачи. Требования. Примеры.
27. Использование SQL. DDL, DML, DCL, TCL. Примеры.
28. Методологии IDEF1, 1X.
29. Интерпретаторы, компиляторы, ассемблеры, отладчики.
30. NAS, iSCSI.
31. Модель данных «ключ-значение». Применение, примеры.
32. Документоориентированные СУБД, колоночные СУБД. Примеры.
33. Свойства ACID, теорема CAP.
34. Синхронизация, масштабирование, репликация в СУБД
35. Шардинг (виды), map-reduce. Множественный доступ к БД.
36. СУБД MongoDB. Возможности, особенности, применение.

1.2 Темы письменных работ

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.3 Контрольные точки

Номер контрольной точки	Тип контрольной точки	Способ проведения	Номера тем
1	Защита практикума	письменно	1-2
2	Защита практикума	письменно	3-6
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-6

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1
Подготовка к экзамену	1-6

1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
≤ 54	неудовлетворительно
55-69	удовлетворительно
70-84	хорошо
≥ 85	отлично

Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	<p>Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</p> <p>Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.</p>
3 (балл 55-69)	<p>Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.</p> <p>Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.</p>
4 (балл 70-84)	<p>Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной.</p> <p>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.</p>
5 (балл 85-100)	<p>Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>Продemonстрировано уверенное владение материалом дисциплины.</p> <p>Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.</p>