

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
методической работе

Шубаева В.Г. / Шубаева В.Г./

«28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) программы	Цифровизация экономической деятельности
Уровень образования	высшего бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель:

_____ / к.т.н. Емельянов А.А.

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	4
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА	5
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	5
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины	5
7.2. Организация самостоятельной работы	6
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	9
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	10
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10

1. ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: 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.12 «Инструментальные средства информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2. Способен к анализу, синтезу и моделированию процессов функционирования информационных систем и систем в проектной области	ПК-2.2. Участвует в построении и работе цифровых платформ для решения прикладных задач	Знать: принципы построения цифровых платформ и роль инструментальных средств в них. Уметь: проектировать и воплощать простейшие модули ИС с использованием широкого класса инструментальных средств Владеть: навыками построения прототипов цифровых платформ с помощью современных инструментов

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачёт - 6 семестр.

Распределение фонда времени на одного обучающегося представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины (очная форма обучения)

Номер и наименование разделов	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
<i>I</i>	2	3	4	5
Раздел 1. Проектирование хранения данных в ИС. Тема 1.1. Инфологическое и даталогическое проектирование. Тема 1.2. Виды и реализации СУБД.	5	10		20
Раздел 2. Модели данных. Тема 2.1. Реляционные модели данных. Тема 2.2. Подходы NoSQL.	10	15		20
Раздел 3. Моделирование и взаимодействие компонентов ИС. Тема 3.1. Средства и методологии графических описаний систем Тема 3.2. Средства взаимодействия интерфейсов ИС и БД	7	17		40
<i>Всего за семестр:</i>	22	42		80
Всего по дисциплине:	22	42		80

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ. Предмет дисциплины. Задачи дисциплины. Содержание дисциплины. Место дисциплины в системе экономических, технологических и инженерных дисциплин.

РАЗДЕЛ 1. Проектирование хранения данных в ИС.

Тема 1.1. Инфологическое и даталогическое проектирование. Этапы проектирования. Декомпозиция и многоэтапность. Модель «сущность-связь». Типы, атрибуты, экземпляры. Ключи. Отношения. Спецификация.

Тема 1.2. 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.

РАЗДЕЛ 2. Модели данных.

Тема 2.1. Реляционные модели данных. Атрибуты, кортежи, отношения. Композиция. Ограничения целостности. Функции реляционной алгебры. Нормализация. Нормальные формы. Декомпозиция и агрегирование.

Тема 2.2. Подходы NoSQL. Альтернативные модели данных - сетевые, иерархические, ключ-значение, документо-ориентированные, графовые, колоночные. Множественный доступ. Свойства ACID, BASE. Теорема CAP.

РАЗДЕЛ 3. Моделирование и взаимодействие компонентов ИС.

Тема 3.1. 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.

Тема 3.2. 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.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия

№ темы	Тема занятия	Вид занятия
1	2	3
1.1	Проектирование систем хранения данных в рамках различных предметных областей	ПЗ: Решение практических задач
1.2	Определение наиболее подходящей СУБД при заданной структуре данных	ПЗ: Решение практических задач
2.1	Приведение к требуемой нормальной форме реляционной модели данных	ПЗ: Решение практических задач
2.2	Выбор модели данных при различных требованиях к ИС	Дискуссия
3.1	Моделирование бизнес-процессов выбранного структурного подразделения организации	ПЗ: Решение практических задач
3.2	Осуществление связи между пользовательским интерфейсом модуля ИС и хранилищем данных. Управление данными.	ПЗ: Решение практических задач

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале

учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

1. В процессе занятий семинарского типа:

- выполнять подготовку к решению задач путем ознакомления с условием задачи, с рассмотренными примерами, а также содержанием соответствующих тем лекционного курса;

- приводить решение задач с необходимыми вычислениями и пояснениями, получать требуемые результаты,

- оформлять задание для сдачи преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

2. В процессе выполнения самостоятельной работы:

- регулярно прорабатывать учебный материал и согласованное с этим материалом выполнение заданий из расчета от 6 до 12 часов в неделю, в зависимости от интенсивности практических занятий;

- проводить самопроверки по контрольным вопросам и тестовым заданиям после проработки каждой темы.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1.1	Самопроверка по контрольным вопросам
1.2	Изучение теоретического материала, подготовка домашнего задания
2.1	Изучение контрольных примеров
2.2	Изучение теоретического материала, подготовка домашнего задания
3.1	Изучение теоретического материала, самотестирование
3.2	Изучение теоретического материала, подготовка домашнего задания
1.1-3.2	Подготовка к промежуточному и итоговому контролю

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1, обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Индивидуальные занятия на ПК (тема 1.1-2.2).
- Игровые занятия на машинных моделях (тема 3.1-3.2)

Индивидуальные занятия на ПК – метод предполагает выполнение индивидуальных заданий по изучению пакетов прикладных программ, языков программирования, информационно-коммуникационных технологий (как правило, организационной формой таких занятий являются практические работы).

Игровые занятия на машинных моделях – это метод, при котором участники занятия взаимодействуют с персональным компьютером (ПК), реализующим алгоритм реакции на их решения, либо взаимодействуют друг с другом посредством ПК (сетевые модели). Метод предполагает наличие имитационных машинных моделей (алгоритмы, разработки на базе пакетов прикладных программ и т.п.)

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Желваков Б.Б. Корпоративные информационные системы : учебное пособие .— СПб : СПбГИЭУ, 2011.— 207 с. – Сведения доступны также по Интернету: орас.unecon.ru .	основная	78	ЭБ ОРАС.UNECON. RU
Информационные системы и технологии управления : учебник для студентов вузов / под ред. Г.А. Титоренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Электрон. дан. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 591 с.	основная	—	ЭБС ZNANIUM
Олейник П.П. Корпоративные информационные системы : учебник / П.П.Олейник .— Москва : Питер, 2012 .— 176 с— Сведения доступны также по Интернету: ЭБС Айбукс.	дополнительная	25	ЭБС Айбукс
Управление корпоративными ресурсами в информационных системах : монография / И.А.Брусакова, М.П.Власов, Р.В.Соколов, К.П.Голоскоков, Э.И.Цветков, И.Л.Андреевский .— Санкт-Петербург : СПбГИЭУ, 2010 .— 268 с. – Сведения доступны также по Интернету: орас.unecon.ru .	дополнительная	23	ЭБ ОРАС.UNECON. RU

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
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

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г.)
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г.)
3	7-Zip (freeware)

Таблица 9.2.2 – Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения

Наименование учебных аудиторий, перечень оборудования и технических средств обучения	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 2032 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, с применением вычислительной техники). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол 1шт., кресло 1шт.), доска маркерная на колесиках 1 шт., маркерная доска на ножках 1шт., вешалки стойки 1шт., стол 2шт., стульев 4шт., доска объявлений 1шт., жалюзи 2шт., Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор. DELL S2218H - 25 шт., Интерактивная доска SMARTB 680 - 1 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 -	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

Наименование учебных аудиторий, перечень оборудования и технических средств обучения	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	

10. 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.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).